VIETNAM OIL AND GAS GROUP

TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM

LONG PHU 1 POWER PROJECT MANAGEMENT BOARD

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐIỆN LONG PHÚ 1

PETROVIETNAM LP1PP

EPC CONSORTIUM:

POWER MACHINES OJSC;
PETROVIETNAM TECHNICAL SERVICES CORPORATION – PTSC

LIÊN DANH TỔNG THẦU:

POWER MACHINES OJSC – TỔNG CÔNG TY DỊCH VỤ KỸ THUẬT DẦU KHÍ VIỆT NAM

Refer transmittal No. LP1/PTSC-LP-LP1PP/CIT-0850

METHOD STATEMENT FOR 50 TON TOWER CRANE ERECTION

Document No: LP1-LLM-11XXX-M-M1A-CMS-0001

BIỆN PHÁP THI CÔNG LẮP ĐẶT CẨU THÁP 50 TẤN

Số tài liệu: LP1-LLM-11XXX-M-M1A-CMS-0001

LONG PHU 1 POWER PLANT PROJECT MANAGEMENT BOARD
APPROVED FOR CONSTRUCTION
Full name: Ha Dinh Nien
Position : Deputy General Directer
Signature Date

APPROVED
APPROVED ON CONDITION
NOT APPROVED
FOR INFORMATION ONLY

This document has been checked and [illegible] system requirements and/or main dimensions and/or the arrangement. The Contractor is responsible for [illegible] calculation, detail Dimensions and operability

PMC (FICHTNER-PVE Consortium)
Long Phu 1 Power Plant Project
Date: 30 Nov 2016 Signature

CONTRACTOR: PTSC / SUBCONTRACTOR: LLM		PTSC			PM			LP1PP			REVIWED CATEORY
REV NO	DATE	PREPARED BY			APPROVED BY			REVIEWED BY			REVIEWED BY			APPROVED BY			
		NAME	SIGN	DATE	NAME	SIGN	DATE	NAME	SIGN	DATE	NAME	SIGN	DATE	NAME	SIGN	DATE	
A	06.05.16																
B	20.05.16																
0	12.06.16																
1	05.10.16	NTC		04/10/16	NGK		05/10/16										

LONG PHU 1 TPP — POWER MACHINES — SITE OFFICE — LONG PHU 1 TPP

Vighnaprabodhan
Thanneermalai

REVISION COVER SHEET
BẢNG THEO DÕI SỬA ĐỔI

NO. Số thứ tự	REV. Phiên bản	CONTENT OF REVISION Nội dung phiên bản	DATE OF REVISION Ngày đệ trình
1	A	Issue for Approve/*Đệ trình cho phê duyệt*	05/05/2016
2	B	Issue for Approve/*Đệ trình cho phê duyệt*	20/05/2016
3	0	Issue for Approve/*Đệ trình cho phê duyệt*	12/06/2016
4	1	Issue for Approve/*Đệ trình cho phê duyệt*	05/10/2016

TABLE OF CONTENTS

NỘI DUNG

1 PURPOSE / MỤC ĐÍCH: 4
2 SCOPE / PHẠM VI: 4
3 RESPONSIBILITIES / TRÁCH NHIỆM: 4
4 DEFINITIONS / ĐỊNH NGHĨA 4
5 REFERENCE DOCUMENTS / TÀI LIỆU THAM KHẢO 5
6 SCHEDULE TOWER CRANE ERECTION/ TIẾN ĐỘ LẮP CẨU THÁP 7
7 MANPOWER, EQUIPMENT & ERECTION PROGRESS / NHÂN LỰC, TRANG THIẾT BỊ & TIẾN ĐỘ LẮP 8
7.1 Site organization chart/ Sơ đồ tổ chức tại công trường 9
7.2 Manpower / Nhân lực 10
7.3 Facilities for the erection/ Thiết bị cho việc lắp đặt 10
7.4 Erection progress / Tiến độ lắp đặt 14
8 WORK METHOD AND PROCEDURE/ PHƯƠNG PHÁP LÀM VIỆC VÀ QUY TRÌNH 15
8.1 Working Pile Driving/ Công tác đóng cọc nhồi (following LP1-FC&SC-11UMA-C-C1-CMS-0003) 15
8.2 Foundation Work / Công tác làm móng 25
8.3 Erection 50 ton Tower Crane/ Lắp cẩu tháp 50 tấn 33
9 INSPECTION AND TESTING/ NGHIỆM THU VÀ KIỂM TRA 58
10 ENVIRONMENT, HEALTH AND SAFETY(EHS)/ MÔI TRƯỜNG, SỨC KHỎE VÀ AN TOÀN 58
10.1 Responsibilities / Trách nhiệm. 58
10.2 Safety / An toàn. 59
11 JOB SAFETY ANALYSIS/ PHÂN TÍCH AN TOÀN CÔNG VIỆC 62
12 RISK ASSESSMENT/ *ĐÁNH GIÁ RỦI RO* 65

1 PURPOSE / MỤC ĐÍCH:

The objectives of this method statement is to describe the methodology for the tower crane erection to meet the requirement of manufacturer and in safe condition.

Các mục tiêu của biện pháp này là để mô tả phương pháp luận cho việc lắp đặt cần cẩu tháp để đáp ứng các yêu cầu của nhà sản xuất và trong tình trạng an toàn.

The tower crane will be used is 50Ton. The maximum load capacity is 50 ton, the high is 98.26m. The 72.62m boom of tower crane will cover all working area of Boiler Unit #1.

Cần cẩu tháp sẽ được sử dụng là 50 tấn. Khả năng chịu tải tối đa là 50 tấn, cao 98.26m. Cần cẩu tháp dài 72.62mm sẽ hoạt động trong phạm vi tất cả khu vực làm việc của Lò hơi số # 1.

2 SCOPE / PHẠM VI:

This method will be applied to the Boiler steel structure erection of Long Phu 1 thermal power plant with capacity 2x600 MW. And it is also applied to steel structure erection of the Boiler Unit 1 with capacity 600MW designed and fabricated by supplier.

Phương pháp này sẽ được áp dụng cho việc lắp đặt kết cấu thép lò hơi của nhà máy nhiệt điện Long Phú 1 có công suất 2x600 MW. Và nó cũng được áp dụng để lắp đặt kết cấu thép của Lò hơi 1 có công suất 600MW được thiết kế và chế tạo bởi nhà cung cấp.

3 RESPONSIBILITIES / TRÁCH NHIỆM:

It is overall responsibility of Project Manager / Engineering Manager to organizere sources prior to perform construction activities as per projects pecification incompliance with quality, schedule & safety requirements.

Đó là trách nhiệm chung của Giám đốc dự án / Chỉ huy trưởng để tổ chức các nguồn lực trước khi thực hiện các hoạt động xây dựng theo đặc điểm kỹ thuật dự án phù hợp với yêu cầu chất lượng, tiến độ và an toàn.

EHS Manager will ensure coordination with Site Engineer that all measures / construction taken shall be maintained till completion of job.

Trưởng ban EHS sẽ đảm bảo sự phối hợp với các kỹ sư cho tất cả các biện pháp / thi công này được thực hiện duy trì cho đến khi hoàn thành công việc.

The QC Inspector will ensure that the works are executed according to there requirements of dossier are fulfilled.

QC sẽ đảm bảo rằng công việc được thực hiện đáp ứng các yêu cầu của hồ sơ.

The third party will in spect the tower crane after finishing the erection work.

Bên thứ ba sẽ kiểm tra cẩu tháp sau khi hoàn tất công việc.

4 DEFINITIONS / ĐỊNH NGHĨA

Owner	: Long Phu 1 Power Plant Projects Management Board (LP1PP)
PMC	: Project Management Consultant of Owner (Fichtner& PVE)
EPC Contractor	: Consortium of Power Machine-Petrovietnam Technical Services Corporation (PM-PTSC)
Subcontractor	: An organization providing services to EPC Contractor
QA/QC	: Quality Assurance/ Quality Control
Chủ đầu tư	:Ban quản lý dự án điện Long Phú 1 (LP1PP)
PMC	:Tư vấn quản lý dự án của các chủ đầu tư (Fichtner & PVE)

Tổng thầu EPC : Liên danh Công ty Cổ phần Dịch vụ Kỹ thuật Dầu khí Việt Nam - Chế tạo máy điện (PM-PTSC)
Nhà thầu phụ : Một tổ chức cung cấp dịch vụ cho nhà thầu EPC
QA / QC : Ban đảm bảo chất lượng / kiểm soát chất lượng

5 REFERENCE DOCUMENTS / TÀI LIỆU THAM KHẢO

QCVN18-2014–BXD
TCVN 4244 – 2005
11-2010-K-G-SPC-2210-V2G3- SEC- VII – Concrete pilling;
11-2010-K-G-SPC-2210-V2G3- SEC- VI – Cast-in-place concrete;
LP1-TKC-10UDH-C-C1-SPC-0001: Specification for precast/prestressed square concrete piling;
LP1-PTSC-BETON 6-10UDH-C-G1-ITP-0001: ITP for working pile driving;
LP1-PTSC-10XXX-C-G1-ITP-0001: Inspection and test plan for site preparation and earth work;
LP1-PTSC-10XXX-C-G1-ITP-0002: Inspection and test plan for concrete work;

QCVN18-2014-BXD
TCVN 4244 - 2005
11-2010-K-G-SPC-2210-V2G3- giây- VII - đóng cọc bê tông;
11-2010-K-G-SPC-2210-V2G3- giây- VI - Bê tông đúc tại chỗ;
LP1-TKC-10UDH-C-C1-SPC-0001: Tiêu chuẩn kỹ thuật cho đúc / dự ứng lực đóng cọc bê tông vuông;
LP1-PTSC-BÊ 6-10UDH-C-G1-ITP-0001: ITP để làm việc đóng cọc;
LP1-PTSC-10XXX-C-G1-ITP-0001:, kiểm tra kế hoạch chuẩn bị địa điểm và công tác đất;
LP1-PTSC-10XXX-C-G1-ITP-0002: Nghiệm thu, kiểm tra kế hoạch cho công việc bê tông;

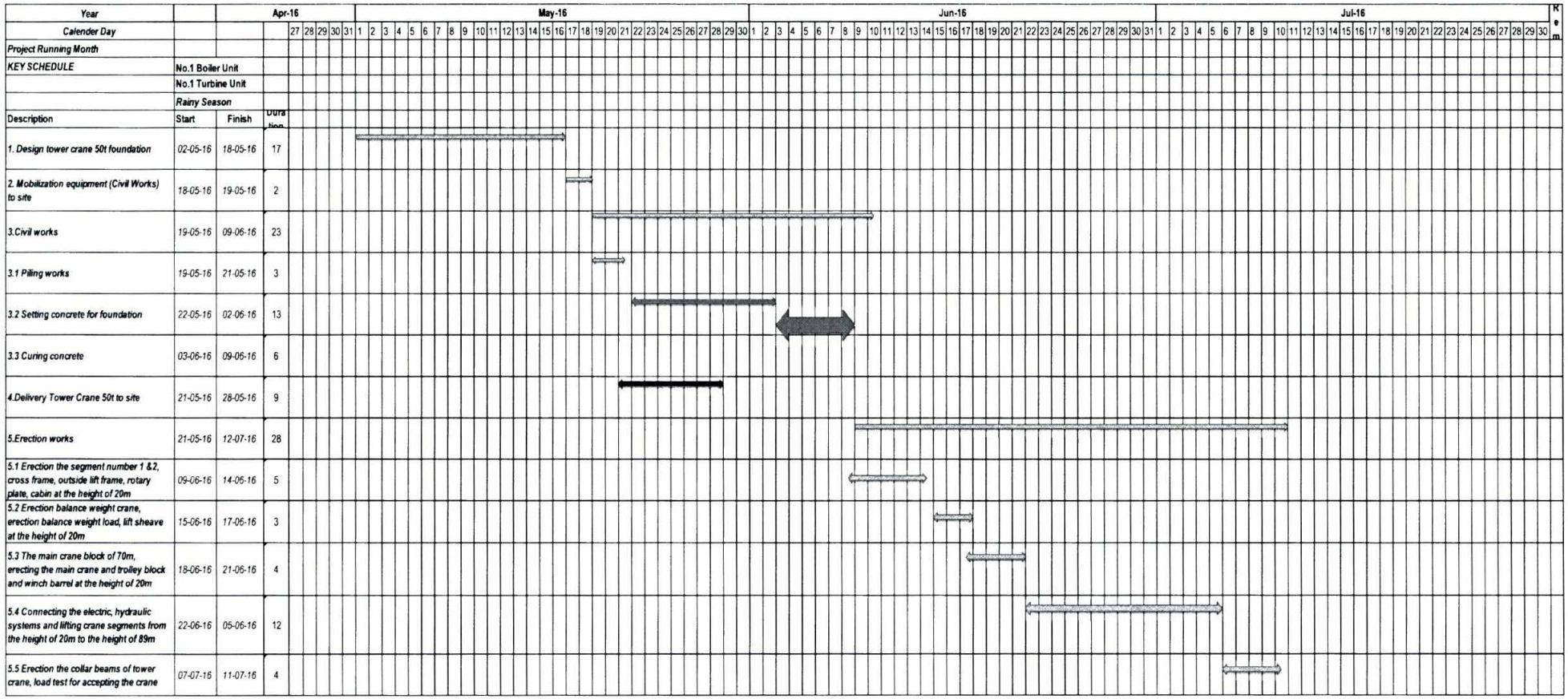
QUANTITY / SỐ LƯỢNG

Quantities of the work are depicted in the table as bellows.

Số lượng các công việc được mô tả trong bảng như

No.	Name of items	Nos. of piles	Piles size	Length of piles	Sum-Length (m)	Remarks
1	Tower Crane Foundation Móng cẩu tháp	17	500sq	35.1m	561	Fecon

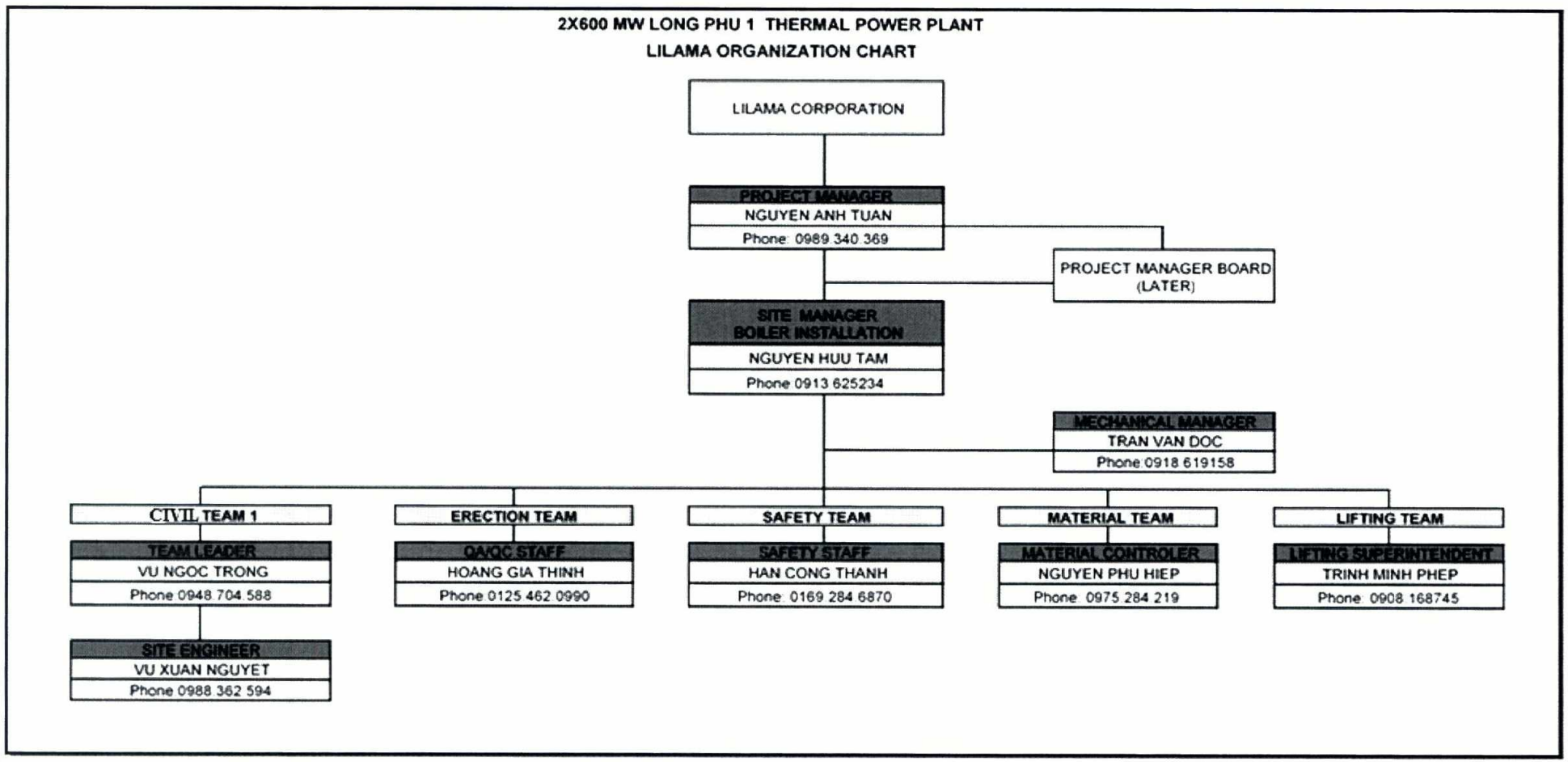
6 SCHEDULE TOWER CRANE ERECTION/ TIẾN ĐỘ LẮP CẨU THÁP



Year			Apr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Kem
Calender Day			27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	
Project Running Month							
KEY SCHEDULE	No.1 Boiler Unit						
	No.1 Turbine Unit						
	Rainy Season						
Description	Start	Finish	Duration				
1. Design tower crane 50t foundation	02-05-16	18-05-16	17				
2. Mobilization equipment (Civil Works) to site	18-05-16	19-05-16	2				
3.Civil works	19-05-16	09-06-16	23				
3.1 Piling works	19-05-16	21-05-16	3				
3.2 Setting concrete for foundation	22-05-16	02-06-16	13				
3.3 Curing concrete	03-06-16	09-06-16	6				
4.Delivery Tower Crane 50t to site	21-05-16	28-05-16	9				
5.Erection works	21-05-16	12-07-16	28				
5.1 Erection the segment number 1 &2, cross frame, outside lift frame, rotary plate, cabin at the height of 20m	09-06-16	14-06-16	5				
5.2 Erection balance weight crane, erection balance weight load, lift sheave at the height of 20m	15-06-16	17-06-16	3				
5.3 The main crane block of 70m, erecting the main crane and trolley block and winch barrel at the height of 20m	18-06-16	21-06-16	4				
5.4 Connecting the electric, hydraulic systems and lifting crane segments from the height of 20m to the height of 89m	22-06-16	05-06-16	12				
5.5 Erection the collar beams of tower crane, load test for accepting the crane	07-07-16	11-07-16	4				

7 MANPOWER, EQUIPMENT & ERECTION PROGRESS / NHÂN LỰC, TRANG THIẾT BỊ & TIẾN ĐỘ LẮP

7.1 Site organization chart/ Sơ đồ tổ chức tại công trường



7.2 Manpower / Nhân lực

Order	Details/ Chi tiết	Unit	Number	Note
1	Superintendent / Người quản lý	Person	01	
2	Engineer / Kỹ sư	Person	01	
3	Photographic surveyor/ Trắc địa	Person	01	
4	Machine installer, lifting crane movers 3/7 - 6/7 Thợ lắp máy, Di chuyển cẩu	Person	12	
5	Repairers 3/7 - 5/7 Thợ sửa chữa	Person	02	
6	Electricians 3/7 - 5/7 Thợ điện	Person	02	
7	Crane drivers / Người lái cẩu	Person	04	
8	Vehicle drivers / Người lái xe	Person	02	
9	Driving operator/ Điều khiển xe	Person	03	
10	Crane operator / Vận hành cẩu	Person	03	
11	Welder / Thợ hàn	Person	02	

7.3 Facilities for the erection/ Thiết bị cho việc lắp đặt

Order	Details	Unit	Number	Note
1	Clawer crane 250 tons / Cẩu bánh xích 250 tấn	Piece / Cái	01	
2	Mobile crane 50 tons / Cẩu bánh lốp 50 tấn	Piece / Cái	02	
3	Boomtruck 15 tons / Xe tự hành 15 tấn	Piece / Cái	01	
4	Tachometer/ Đồng hồ	Piece / Cái	01	
5	Level block 1.5 tons / Plang lắc tay 1,5 tấn	Piece / Cái	02	

6	Level block 3,2 tons / Plang lắc tay 3,2 tấn	Piece / Cái	02	
7	Chain hoist 3 tons / Plang 3 tấn	Piece / Cái	02	
8	Chain hoist 5 tons/ Plang 5 tấn	Piece / Cái	02	
9	Welding machine / Máy hàn	Piece / Cái	01	
10	Gas-oxygen cutter / Mỏ cắt oxy-gas	Piece / Cái	01	
11	Paracord ϕ5 / Dây buộc	Kg	1	
13	Rope ϕ22 (300m/coil)/ Dây cáp	Coil /cuộn	1	
14	Safety alar wire / Dây cảnh báo an toàn	Coil /cuộn	3	
15	Binding plate, type 2mm / Tấm chèn	Kg	8	
16	Hammer 7 kg / Búa	Piece/ Cái	2	
17	Hammer 5 Kg / Búa 5kg	Piece/ Cái	4	
18	Hammer 2 kg / búa 2 kg	Piece/ Cái	4	
19	Wrench from 12 to 17 (5 pcs each type) / Cờ lê từ 12 đến 17 (5 cái mỗi loại)	Piece/ Cái	1	
20	Wrench 19 / Cờ lê 19	Piece/ Cái	4	
21	Wrench 22 / Cờ lê 22	Piece/ Cái	4	
22	Wrench 24 / Cờ lê 24	Piece/ Cái	4	
23	Wrench 27 / Cờ lê 27	Piece/ Cái	4	

24	Wrench 30 / Cờ lê 30	Piece/ Cái	4	
25	Wrench 50 / Cờ lê 50	Piece/ Cái	4	
26	Apricot blossom-shaped wrench 50 / Cờ lê 50	Piece/ Cái	4	
27	Electric measuring pincer / Kìm điện	Piece/ Cái	3	
28	Two-end screw drivers / Tơ vít	Piece/ Cái	3	
29	Cutter / Máy cắt	Piece/ Cái	1	
30	Portable telephone / Bộ đàm	Piece/ Cái	5	
31	Safety band / dây an toàn	Piece/ Cái	12	
32	Wire ropeϕ28x16m / Dây cáp ϕ28x16m	Pair / Cuộn	1	
33	Wire ropeϕ22x16m / Dây cáp ϕ22x16m	Pair / Cuộn	2	
34	Wire ropeϕ16x12m / Dây cáp ϕ16x12m	Pair / Cuộn	2	
35	Wire ropeϕ14x6m / Dây cáp ϕ14x6m	Pair / Cuộn	1	
36	Wire ropeϕ12x3m / Dây cáp ϕ12x3m	Pair / Cuộn	2	
37	Shackle 17 tons / Ma ní 17 tấn	Piece/ Cái	4	
38	Shackle 9,5 tons / Ma ní 9,5 tấn	Piece/ Cái	4	
39	Shackle 6,5 tons / Ma ní 6,5 tấn	Piece/ Cái	4	
40	Sling 5 tons, 6m in length / Dây 5 tấn, 6m dài	Pair / Cuộn	1	

41	Sling3 tons, 5m in length / Dây 3 tấn, 5m dài	Pair / Cuộn	1	
42	Fiber gloves / Găng tay	Pair / Cuộn	50	
43	Grinder Makita 125 / Máy mài Makita 125	Piece/ Cái	1	
44	Grinder Makita 180/ Máy mài Makita 180	Piece/ Cái	1	
45	Gas cutter / Mỏ cắt	Piece/ Cái	1	
46	Gas (12,5 Kg/tank) / Khí gas	Tank / Bể	1	
47	Oxygen / Khí oxi	Bottle / Chai	6	
48	Wiper / Khăn lau	Kg	5	
49	Scaffold tube 1.5m / Ống giáo 1.5 m	m	48	
50	Scaffold tube 2m / Ống giáo 2 m	m	64	
51	Scaffold tube 3m / Ống giáo 3 m	m	108	
52	Scaffold tube 6m / Ống giáo 6 m	m	60	
53	Scaffold lock / Khóa giáo	Piece/ Cái	120	
54	Grease for erection, collapse and maintenance / Mỡ bôi trơn	Kg	30	
55	Diesel oil (washing) / Dầu diezel	Litter / Lít	50	
56	Power supply cable 3x240+1x150 / Dây cáp cung cấp điện	m	01	
57	Piling rig 60 ~ 80 tons / Máy đóng cọc 60 ~ 80 tấn	Piece / Cái	01	
58	Driving hammer with weight of ram 6.2 ~ 8.8 ton / Búa đóng cọc 6.2 ~ 8.8 tấn	Piece / Cái	01	

59	Clawer crane 30 ~ 65 ton / Cẩu bánh xích 30 ~ 65 tấn	Piece / Cái	01	
60	Trailer 40 tons / Xe kéo 40 tấn	Piece / Cái	01	
61	Electronic total station / Máy trắc địa	Piece / Cái	01	
62	Generator (50 ~ 100 KVA) / Máy phát (50 ~ 100 KVA)	Piece / Cái	01	
63	Welding machine / Máy hàn	Set / Cái	03	
64	Welding machine / Máy hàn	Set / Cái	08	
65	Drilling machine / Máy khoan	Piece / Cái	01	

7.4 Erection progress / Tiến độ lắp đặt

Order / TT	Details / Chi tiết	Unit / Đơn vị	Number / Số lượng	Note / Ghi chú
	Erecting tower crane / Lắp cẩu tháp	Day	**25**	
1	Erecting the segment number 2, cross frame, outside lift frame, rotary plate, cabin at the height of 20m *Dựng các đoạn số 2, khung chéo, khung nâng bên ngoài, tấm quay, cabin ở độ cao 20m*	Day / Ngày	05	
2	Erecting balance weight crane (2 sections), erecting balance weight load, lift sheave at the height of 20m *Lắp đối trọng cẩu (2 phần), lắp cân bằng tải trọng, ròng rọc nâng ở độ cao 20m*	Day	02	
3	The main crane block of 70m, erecting the main crane and trolley block and winch barrel at the height of 20m *Khối trục chính 70m, lắp cần trục chính và khối con lăn và tời ở độ cao 20m*	Day	4	

4	Connecting the electric, hydraulic systems and lifting the crane segments from the height of 20m to the height of 89m *Kết nối điện, hệ thống thủy lực và nâng các phân đoạn cần cẩu từ độ cao 20m đến độ cao 89m*	Day	10	
5	Erecting the collar beams of the tower crane, load test for accepting the crane *Dựng các vòng đai dầm của cẩu tháp, thử tải để chấp nhận cần cẩu*	Day / Ngày	04	

Note: Above stated schedule of equipment will be increased in quantity if necessary.

Lưu ý: lịch trình nói trên của thiết bị sẽ được tăng lên về số lượng nếu cần thiết.

8 WORK METHOD AND PROCEDURE/ PHƯƠNG PHÁP LÀM VIỆC VÀ QUY TRÌNH

8.1 Working Pile Driving/ Công tác đóng cọc nhồi (following LP1-FC&SC-11UMA-C-C1-CMS-0003)

8.1.1 Work Preparation For Working Pile Driving/ Chuẩn bị công tác đóng cọc

8.1.1.1 Temporary site office / Văn phòng tạm tại công trường

Temporary site office will be mobilized by sub-contractor;

Văn phòng tạm thời tại công trường sẽ được huy động bởi nhà thầu phụ;

8.1.1.2 Preparation for construction work / Chuẩn bị cho công tác thi công

Prior to commencement of the piling works, top soil will be removed with average thickness 15cm. After removing the top soil, levelling and compacting works shall be carried out if necessary.
Trước khi bắt đầu công việc đóng cọc, lớp đất phía trên sẽ được loại bỏ với độ dày trung bình là 15cm. Sau khi loại bỏ các lớp đất bề mặt, công tác san lấp mặt bằng và nén được thực hiện nếu cần thiết.

Sub-contractor also prepares equipment yard and temporary stock yard, which were shown in the general layout drawing.
Nhà thầu phụ cũng chuẩn bị nơi để thiết bị và kho tạm thời, được thể hiện trong bản vẽ bố trí chung.

8.1.1.3 Mobilization of equipment's / Huy động trang thiết bị

- Equipment shall be in good operating condition and shall operate at the efficiency and capacity specified. Hammers and mandrels must be had identify model numbers.
- *Thiết bị sẽ ở trong tình trạng hoạt động tốt, hiệu quả và có công suất theo quy định. Búa và trục tâm phải được xác định mã số mẫu.*
- Each equipment shall be included dummy pile for driving top pile until reaching expected elevations, which have been designated under the ground.
- *Mỗi thiết bị bao gồm cọc cho việc đóng đầu cọc cho đến khi đạt độ cao dự kiến, mà đã được thiết kế dưới mặt đất.*

- Equipments with desultory parts will be mobilized by water way. After arriving to the site, equipments will be assembled at site appropriately.

- *Thiết bị với các bộ phận rời rạc sẽ được huy động bằng đường thủy. Sau khi đến công trường, các thiết bị sẽ được lắp ráp tại chỗ một cách thích hợp.*

- Cushions and cap blocks will be used to provide even distribution of the hammer blows to the pile and prevent excessive damage to the pile top. Cushion or cap blocks will be made of wood shall be a solid block of dry, seasoned oak or a laminated block equal in strength and rigidity to an oak block. Cushions or cap blocks will only be replaced at the beginning or conclusion of driving. All cap blocks shall be of the same material and construction
- *Đệm đầu cọc và lớp bọc sẽ được sử dụng để cung cấp thậm chí khi búa đóng cọc và ngăn chặn thiệt hại quá mức cho đầu cọc. Đệm hoặc lớp bọc sẽ được làm bằng gỗ sẽ là một khối rắn khô, gỗ sồi dày hoặc một khối nhiều lớp đáp ứng được lực và độ cứng tương đương khối gỗ sồi. Đệm hoặc lớp bọc sẽ chỉ được thay thế khi bắt đầu hoặc kết thúc việc đóng cọc. Tất cả các khối bọc đầu cọc phải của cùng một vật liệu và xây dựng*

8.1.1.4 Delivery of piles/ Cung cấp cọc

Prestressed square concrete pile shall be transported from casting yard to the construction site when concrete strength reaches a minimum of 100% of the design strength (≥ 50Mpa) by trailer with service crane then inspected and accepted in each one. The piles shall be lifted at the designated lifting hooks.

Cọc bê tông vuông dự ứng lực phải được vận chuyển từ sân đúc đến công trường xây dựng khi cường độ bê tông đạt tối thiểu là 100% cường độ thiết kế ((≥ 50Mpa) bằng xe mooc với cần cẩu sau đó được kiểm tra và được chấp nhận từng cái. Các cọc phải được bốc dỡ bằng các móc nâng hạ được chỉ định.

Step 1: Piles shall be lifted from mold to temporary yard;

Bước 1: Cọc sẽ được nâng lên từ khuôn đến kho tạm thời;

Step 2: Piles shall be lifted and move 50m-80m along production yard from temporary yard to the main yard;

Bước 2: Cọc sẽ được nâng lên và di chuyển 50m-80m dọc theo bãi sản xuất từ bãi tạm thời đến kho chính

Step 3: Piles shall be lifted again to take the passed strength outside at the main yard(Compressive Strength before cutting ≥ 30 Mpa)

Bước 3: Cọc sẽ được nâng lên một lần nữa để đạt đủ cường lực tại kho chính (nén mạnh trước khi cắt ≥ 30 Mpa)

Step 4: Piles shall be lifted and transported to the site. All piles secured by chain sling firmly on trailers

Bước 4: Cọc sẽ được nâng lên và vận chuyển đến công trường. Tất cả các cọc bảo đảm được cố định chắc chắn bằng cáp trên xe mooc

Step 5: Piles shall be lifted from the trailer to the site yard for preparing piling;

Bước 5: Cọc sẽ được nâng lên từ xe mooc tới công trường để chuẩn bị đóng cọc;

Step 6: Piles shall be lifted from site yard to the piling position;

Bước 6: Cọc sẽ được nâng lên từ kho công trường đến vị trí đóng cọc;

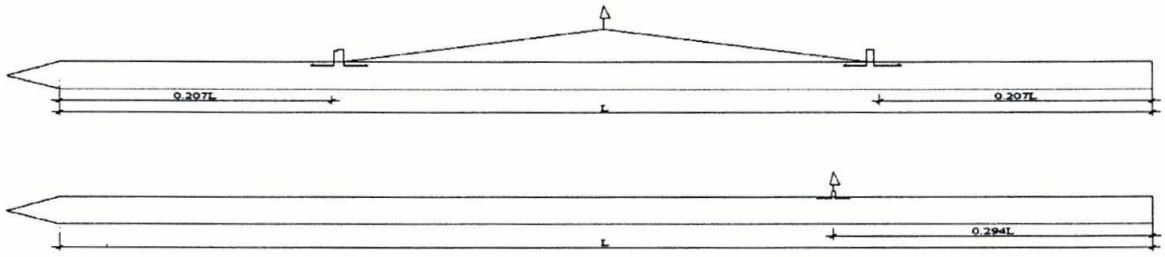


Figure 2 - Lifting position of piles / Vị trí nâng cọc

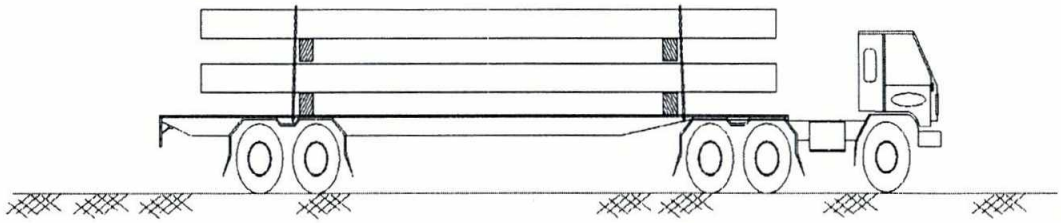


Figure 3 – Transport of piles to driving area/ Vận chuyển cọc đến nơi đóng cọc

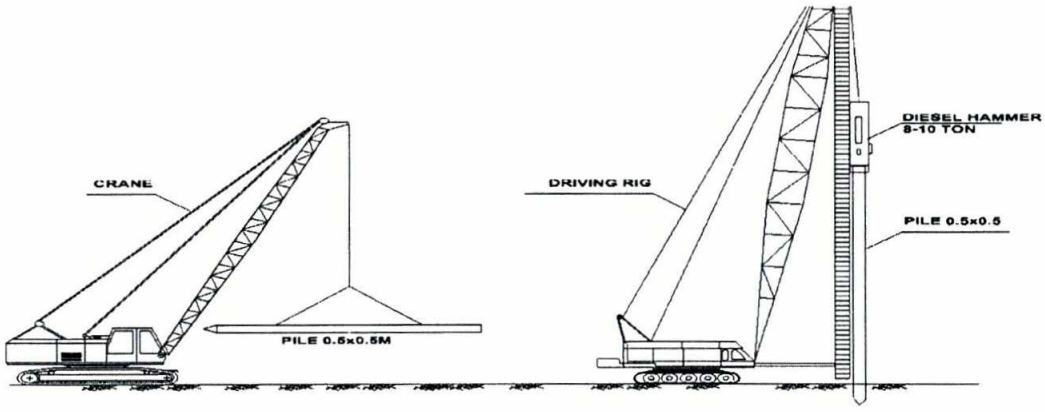


Figure 4 – Unloading piles at driving areas/ Hạ cọc xuống bãi

8.1.1.5 Setting out / Dựng cọc

The contractor will use the official benchmarks named of VC1, VC2, VC3, and VC4. Values of benchmarks as follows.

Nhà thầu sẽ sử dụng các điểm mốc chính thức được đặt tên VC1, VC2, VC3, và VC4. Giá trị của các điểm mốc như sau.

Name of benchmark / Tên điểm mốc	Coordinates according toVN2000 system Tọa độ theo hệ thống VN2000		Coordinates according to the plant system Tọa độ theo hệ thống nhà máy		Elevation (Hon Dau system - mm) Cao độ
	X(m)	Y(m)	N(m)	E(m)	
VC1	1073657.056	564427.705	1483.182	892.825	3394.6

VC2	1073339.447	563872.494	1484.955	253.191	3275.2
VC3	1074279.905	564068.031	763.959	887.904	3171.9
VC4	1073718.995	563657.288	1048.641	253.644	3316.3

Setting out for the pile positions is to be completed prior to commencement of driving. All main setting out points, lines and stations are to be maintained safely and undisturbed until the work is completed.
Thiết lập các vị trí cọc sẽ được hoàn thành trước khi bắt đầu đóng cọc. Tất cả các điểm dựng cọc, các đường chính và các điểm gốc phải được duy trì một cách an toàn và không xáo trộn cho đến khi công việc được hoàn thành.

Temporary benchmark will be defined if necessary and be responsible by subcontractor.
Coordinates will be transferred by total station and elevations will be transferred by level machine.
Điểm mốc tạm thời sẽ được xác định nếu cần thiết và nhà thầu phụ chịu trách nhiệm.
Tọa độ sẽ được đo bởi máy toàn đạc và độ cao sẽ được đo bằng ống thủy

8.1.1.6 Selection of hammer/ Lựa chọn búa

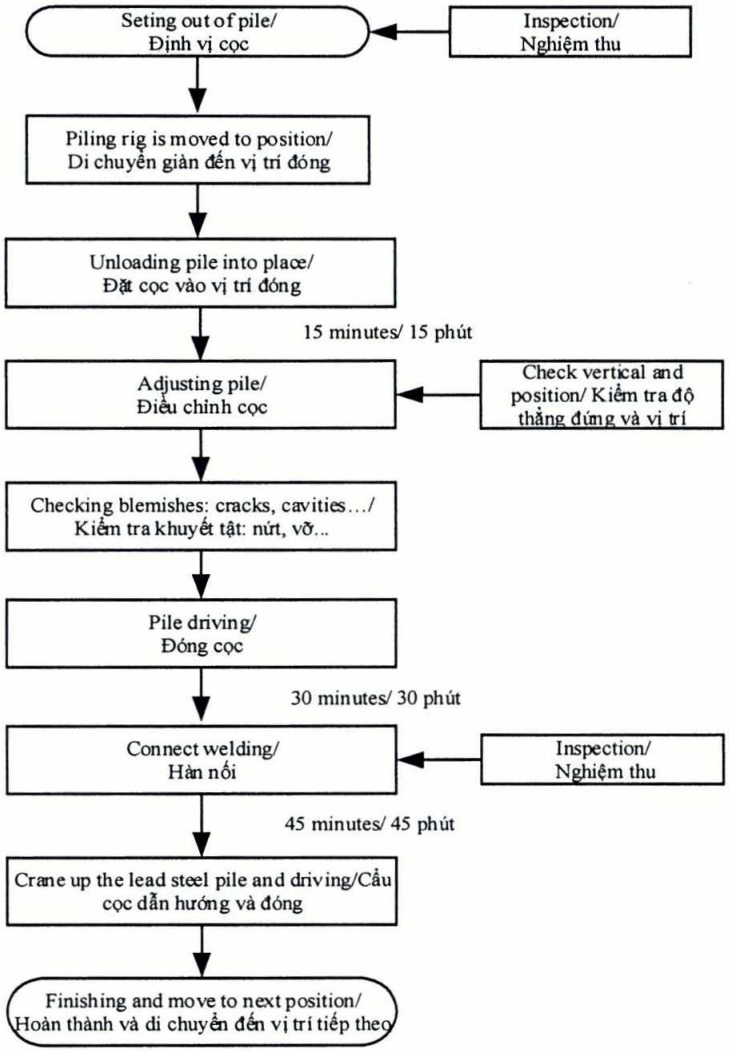
Piling hammers are selected base on / *Búa đóng cọc được chọn dựa trên:*

Dimension of Piles: 500 Sq, L=35,1m
Basic of selection of hammer is followed Vietnam Standard code TCVN 9394:2012. Results of the calculation is shown in the appendix 4

Kích thước của cọc: 500 Sq, L = 35,1m
Cơ sở lựa chọn búa theo Tiêu chuẩn Việt Nam Mã TCVN 9394: 2012. Kết quả tính toán được trình bày trong phụ lục 4

8.1.2 Piling Execution/ Thực hiện đóng cọc

8.1.2.1 Pilling Procedure/ Quy trình đóng cọc



Total duration for pilling 1 pile is approximately 2h15 including/
Tổng thời gian cho đóng 1 cọc khoảng 2h15 bao gồm

- Moving and adjusting pile (15 minutes)
- Pilling 1 pile (30 minutes/segments * 02 pile = 1h00 minutes)
- Connect welding (45 minutes * 1 joints = 45 minutes)

- *Di chuyển và điều chỉnh cọc (15 phút)*
- *Đóng cọc 1 cọc (30 phút / phân đoạn * 02 = 1h00)*
- *Hàn kết nối (45 phút * 1 khớp = 45 phút)*

8.1.2.2 Splices / Mối nối

Using two methods of welding as CO2 and electrical welding/
Sử dụng hai phương pháp hàn CO2 và hàn điện:

- ✓ *The sequence of CO2 welding methods/ Trình tự của phương pháp hàn CO2:*
  - **a.** Cleaning and matching check the splice;
    a.Vệ sinh và kiểm tra các mối nối;
  - **b.** Checking welding machine
    b. Kiểm tra máy hàn
  - **c.** Checking and setting pressure watch on air bottle;
    c. Kiểm tra và đặt đồng hồ áp lực trên chai không khí;
  - **d.** Jointing air safe line to pressure watch;
    d. Nối dây an toàn đến đồng hồ áp lực;
  - **e.** Adjusting pressure of safe air;
    e. Điều chỉnh áp suất khí an toàn;
  - **f.** Connecting power to welding machine;
    f. Kết nối điện cho máy hàn điện;
  - **g.** Turning on stopper of welding machine;
    g. Bật công tắc của máy hàn điện;
  - **h.** Connecting welding wire on steel plate and test welding;
    h. Kết nối dây hàn trên thép tấm và hàn thử;
  - **i.** Welding joint as requirement;
    i. Hàn mối nối theo yêu cầu;
  - **j.** Inspection of the welded joint;
    j. Kiểm tra các mối hàn

- ✓ *The sequence and method of electrical welding / Trình tự và phương pháp hàn điện:*
  - **a.** Checking steel plate at pile head and neighbor concrete of pile segment to detect dent, crack, defect ... before put down the pile;
    a. Kiểm tra thép tấm ở đầu cọc bê tông và bê tông lân cận của cọc để phát hiện vết lõm, vết nứt, khuyết tật ... trước khi đặt cọc xuống;
  - **b.** Installing, locate and calibrate center line of 02 pile segments is coincide as design;
    b. Lắp đặt, xác định vị trí và hiệu chỉnh đường trung tâm của 02 phân đoạn cọc trùng khớp với thiết kế;
  - **c.** Welding to locate 02 pile segments. Welding rod is 4mm diameter;
    c. Hàn 02 đoạn cọc được xác định vị trí. Que hàn có đường kính 4mm;
  - **d.** Cleaning steel plate at pile head and neighbor concrete at welding position;
    d. Làm sạch tấm thép ở đầu cọc bê tông và ở vị trí gần chỗ hàn;
  - **e.** Welding to connect steel plates as design, if surface of 02 pile head is not tangent directly, it must be inserted by steel plate to ensure two pile heads are smooth butt;
    e. Hàn để kết nối các tấm thép như thiết kế, nếu bề mặt của 02 đống đầu không phải là tiếp tuyến thẳng, nó phải được chèn vào bởi tấm thép để đảm bảo hai đầu cọc phẳng;
  - **f.** After finish of welding, it is not cooling-down suddenly (by water). Before welding had continued, pile head concrete must be cooling and clean the welding cinder. The next welding must cover cleaned welding;

f. Sau khi kết thúc hàn, không được làm mát đột ngột (bằng nước). Trước khi hàn tiếp tục, bê tông đầu cọc phải được làm mát và làm sạch xỉ hàn. Mối hàn tiếp theo phải phủ lên mối hàn được làm sạch;

g. Continue to weld each layer welding until height of welding as design and doing next step as paint to anticorrosive or drive the pile;
g. Tiếp tục hàn mỗi lớp cho đến khi chiều cao của mối hàn như thiết kế và làm bước tiếp theo như sơn mạ chóng ăn mòn hoặc đóng cọc;

- ✓ After welding is completed at the joints bitumen coating is used for painting it.
- ✓ *Sau khi quá trình hàn được hoàn thành mối hàn được phủ bitum được sử dụng cho việc sơn*

- ✓ The wait times shall not be less than thirty minutes or the period of dry bitumen coating, which ever come first before resuming driving.
- ✓ *"Thời gian chờ đợi sẽ không ít hơn ba mươi phút hoặc thời gian của lớp phủ bitum khô, tùy vào cái nào đến trước, trước khi tiếp tục đóng cọc.*

8.1.3 Pilling / Giàn đóng cọc

8.1.3.1 Preparation for pilling/ Sự chuẩn bị

Prior to commencement, the working drawing will be submitted and approved by the client/Consultant. Pilling Rigs must have certificates and inspection at site before construction. Placing a wood cushion between top pile and pile cap to absorb shock in order to prevent pile head broken and reduce noise during driving.

Trước khi bắt đầu, các bản vẽ thi công sẽ được đệ trình và được chấp thuận bởi Khách hàng / tư vấn.
Giàn đóng cọc phải có giấy chứng nhận và kiểm tra tại công trường trước khi xây dựng. Đặt một đệm gỗ giữa đầu cọc trên mũ cọc để hấp thụ sự va đập ngăn ngừa đầu cọc bị gãy và giảm tiếng ồn trong khi đóng cọc.

8.1.3.2 Driving/ Đóng cọc

Piles shall not be driven until concrete age at least 7 days and has compressive strength equal to or greater than the 28 days compressive strength.
Cọc sẽ không được đóng cho đến khi tuổi bê tông ít nhất 7 ngày và có cường độ nén bằng hoặc lớn hơn 28 ngày.

If there is difficulty attaining the specified resistance, the Contractor must be immediately informed Client/ Consultant and alternate procedure shall be adopted base on the Client/ Consultant's recommendations.
Nếu có khó khăn đạt để được độ bền quy định, Nhà thầu phải lập tức thông báo tới Khách hàng / Tư vấn và thủ tục thay thế sẽ được thông qua trên cơ sở khuyến nghị của khách hàng / Tư vấn.

The top elevation of the first pile driven in each pile group shall be checked as soon as driving is complete. After adjacent piles driven, the elevation of the first pile shall be checked.
Độ cao đỉnh của cọc đầu tiên đóng trong mỗi nhóm cọc sẽ được kiểm tra ngay khi việc đóng cọc hoàn tất. Sau cọc liền kề được đóng, độ cao của cọc đầu tiên sẽ được kiểm tra.

Pile damaged during driving must be reported immediately to the Client/ Consultant. Contractor shall submit the repair method and the repair of replacement shall only be started upon approval from the Client/ Consultant.

Cọc bị hư hỏng trong quá trình đóng cọc phải báo cáo ngay cho Khách hàng / Tư vấn. Nhà thầu phải đệ trình các phương pháp sửa chữa và sửa chữa thay thế chỉ được bắt đầu sau khi có phê duyệt từ Khách hàng / Tư vấn.

After delivery of piles, inspection work will be carried out and pile markings are required at every 0.5m to 1m to check length and for blow count.
Sau khi cung cấp cọc, công tác nghiệm thu sẽ được thực hiện và đánh dấu cọc được yêu cầu ở mọi 0,5m đến 1m để kiểm tra chiều dài và số lượng đòn.

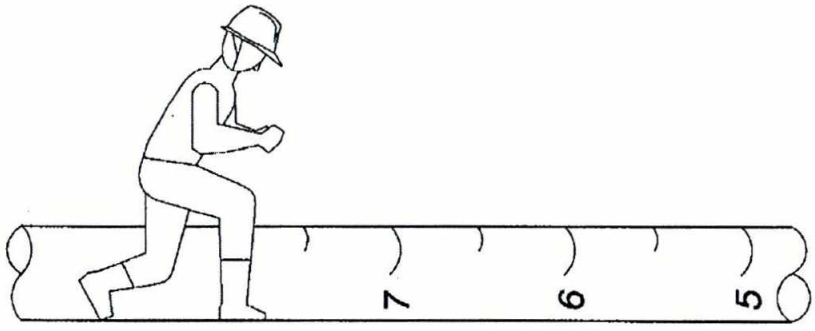


Figure 7 – Marking of piles

Use crane to lift and move RC pile, adjust pile position in accordance to design.
Sử dụng cần cẩu để nhấc và di chuyển RC cọc, điều chỉnh vị trí cọc theo thiết kế.

Adjust pile alignment: Pile will be kept in right position. During driving pile, pile will be maintained vertical by theodolite or total station of two directions.
Điều chỉnh liên kết cọc: cọc sẽ được giữ ở đúng vị trí. Trong thời gian đóng cọc, cọc sẽ được giữ thẳng đứng bằng máy kinh vĩ hoặc máy toàn đặc theo hai hướng.

Cushion is made by timber or cement packet if necessary. Checking situation of head of pile during driving time and prepare the sufficient cushions.
Đệm được làm bằng gỗ hoặc xi măng nếu cần thiết. Kiểm tra tình trạng của đầu cọc trong thời gian đóng cọc và chuẩn bị đầy đủ đệm.

8.1.3.3 Survey work implementation/ Thực hiện công việc khảo sát

Co-ordinates System & Elevation system is Co-ordinates according to the plant system and Hon Dau system
Hệ thống Tọa độ và cao độ theo hệ thống nhà máy và hệ thống Hòn Dấu

Elevation control/ Kiểm soát độ cao
Before and during driving, level machine is set to control elevation. For the final elevation of the driving pile, EL +0.0m , elevation will be checked indirectly by mean of the dummy pile.

Trước và trong khi đóng cọc, ống thủy được thiết lập để kiểm soát độ cao. Đối với các cao độ cuối cùng của cọc, EL + 0.0 Tr, cao độ sẽ được kiểm tra gián tiếp bằng trung bình của cọc giả định.

Vertical control/ Kiểm soát độ thẳng

Since setting of first segment of the pile, two theodolites, which set perpendicularly will be used to control vertical center line of the pile.

Từ khi thiết lập các đoạn đầu tiên của cọc, hai máy kinh vĩ mà được đặt vuông góc sẽ được sử dụng để kiểm soát đường tâm thẳng đứng của cọc

Coordinates control / Kiểm soát Tọa độ

Position of the pile will be set by total station machine before installing first segment. For the final coordinates of the pile before the piling rig moves to the next position, it will be checked by total station duration of setting the dummy pile. It means that the top of the pile will still being exposed approximate 0.5m above the ground.

Vị trí của cọc sẽ được thiết lập bởi máy toàn đạc trước khi lắp đặt phân đoạn đầu tiên. Đối với các tọa độ cuối cùng của cọc trước khi di chuyển giàn đóng cọc đến vị trí tiếp theo, nó sẽ được kiểm tra bởi máy toàn đạc trong suốt thời gian thiết lập cọc giả định. Có nghĩa là đỉnh của cọc sẽ vẫn nhô lên gần 0,5m so với mặt đất.

8.1.3.4 Completion/ stopping of piling/ Hoàn tất/ dừng việc đống cọc

Piling completion/stop criterion / *Tiêu chuẩn hoàn thành / dừng việc đóng cọc*

- 1st criterion: Piles are to be driven upto full depth as per design drawing, refusal is for reference only.
- *Tiêu chí 1: cọc sẽ được đóng đủ chiều sâu theo bản vẽ thiết kế, độ chối chỉ để tham khảo.*
- 2nd criterion: In case any obstruction met at site during driven of piles so that full depth cannot be reached, the completion/ stopping of piling will be decided by value of final refusal, which gets from average ten blows. The final refusals must be less than the critical refusals, which received from calculation base on Hilley'sformula. Results of the the critical refusal calculation are shown in the table below.
- *Tiêu chí 2: Trong trường hợp trở ngại nào gặp phải tại trường trong thời gian đóng cọc mà chiều sâu đầy đủ không thể đạt được, hoàn thành / dừng đóng cọc sẽ được quyết định bởi giá trị của độ chối cuối cùng, tính từ trung bình mười lần đóng. Độ chối cuối cùng phải ít hơn độ chối quan trọng, mà có được từ tính toán trên cơ sở công thức Hilley's. Kết quả của việc tính toán độ chối được thể hiện trong bảng dưới đây.*

- Detail of the calculations are shown in the Appendix
- *Chi tiết các tính toán được trình bày trong Phụ lục*

Proposal of pile driving refusal/ Đề xuất độ chối đóng cọc

No.	Square pile (mm)	Length of pile (m)	Refusal values correspondence with ram weight of diesel hammer (cm) / Độ chối các giá trị tương ứng với trọng lượng ram của búa cơ diesel							
			10.0T	8.8T	8.0T	7.2T	6.2T	5.0T	4.6T	3.6T
1	500x500	35				1.38	1.08	0.73		
		36	2,32	1,92	1,67	1.36	1.06	0.71		
		37	2,29	1,90	1,64	1.34	1.04	0.69		

		38	2,26	1,87	1,62	1.31	1.01	0.67		
		39	2,24	1,85	1,59	1.29	0.99	0.65		
		40				1.27	0.97	0.63		

Final refusal will be gotten for every pile. Method to get the final refusal is by checked paper each one millimeter. Detail of the method is depicted in figure 6.

Độ chối cuối cùng sẽ được đặt cho mỗi cọc. Phương pháp để có độ chối cuối cùng là kiểm tra bằng giấy trên mỗi milimet. Chi tiết của phương pháp được mô tả trong hình 6

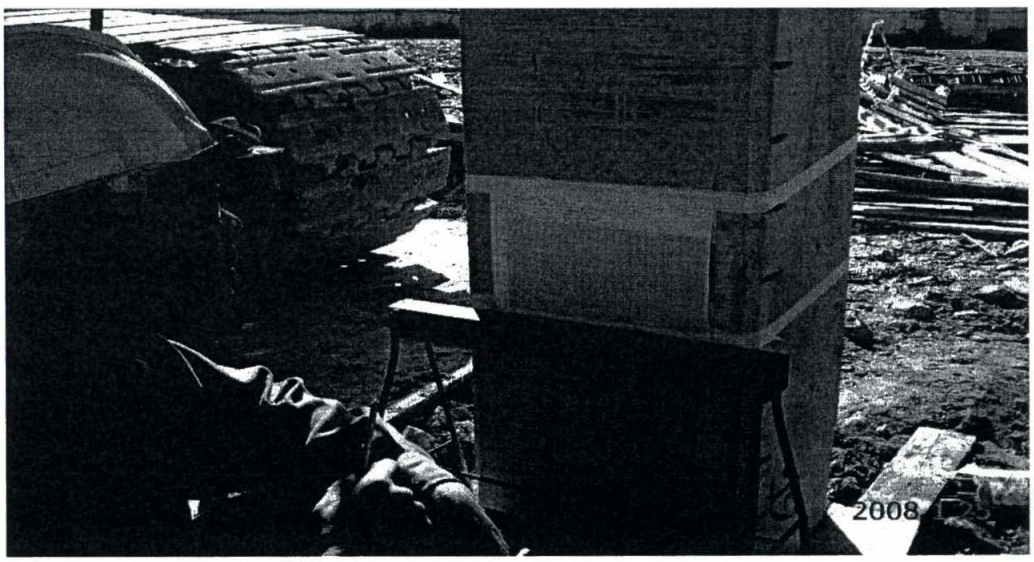


Figure 7 – Getting actual refusal (average value of ten blowes)
Ví dụ 7: Kiểm tra các mốc trên cọc(lấy giá trị trung bình của 10 điểm)

8.2 Foundation Work / Công tác làm móng

Construction Flow Chart / *Sơ đồ thi công*

PTSC HAND OVER PLAN

KẾ HOẠCH BÀN GIAO PTSC

A - PREPARATION WORK / CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

1. Survey work / Khảo sát
2. Supply Material/ Cung cấp vật tư
3. Fabricate rebar & formwork/ Gia công cốt thép và ván khuôn

B - EARTH WORK / CÔNG TÁC ĐÀO ĐẤT

1. Excavating work / Công việc đào đất
2. Making dewatering system around excavation area andprotecting slope by cover and sand bag/ Làm hệ thống thoát nước xung quanh khu vực đào bảo vệ dốc bằng bao cát
3. Treating subgrade by filling crush stone (Thk. 300mm) (If necessary) / Xử lý lớp móng bằng cách lấp đá dăm (THK. 300mm) (Nếu cần thiết)
4. Casting lean concrete/ Đúc bê tông nghiêng
5. Welding rebar of pile head/ Hàn cốt thép các đầu cọc

C - CONCRETE WORK / CÔNG TÁC ĐỔ BÊ TÔNG

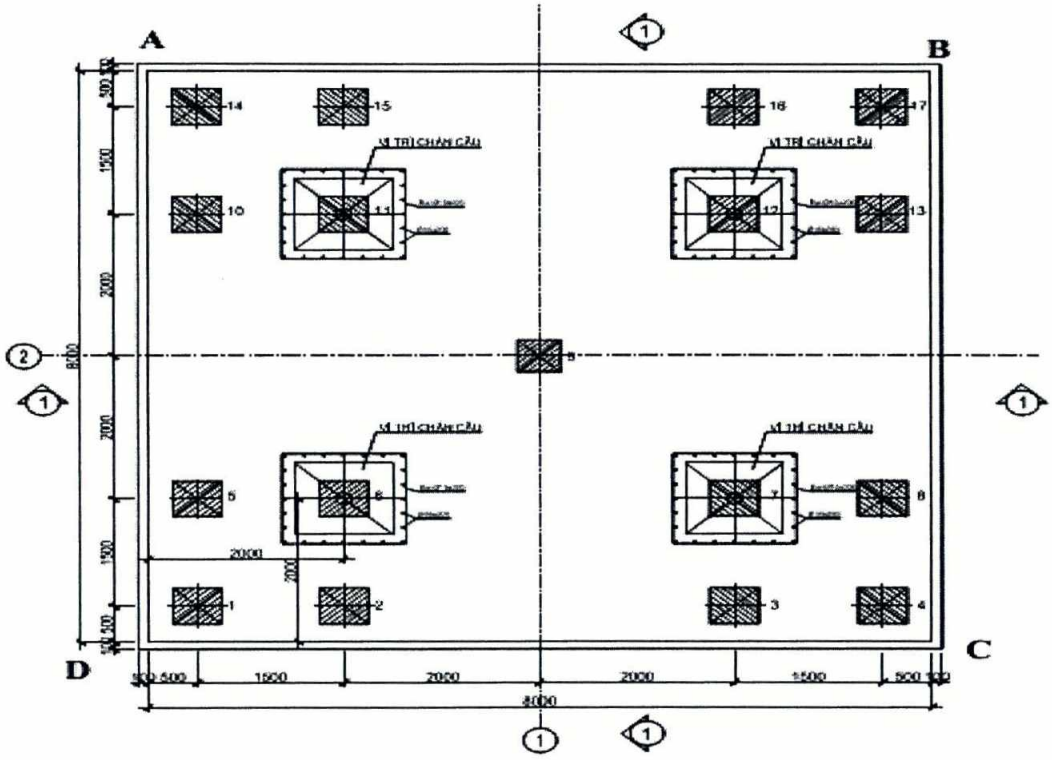
1. Installing rebar of FDNs and tie beam/ Lắp đặt cốt thép của FDNs và dầm nối
2. Installing formwork of FDNs and tie beam / Lắp đặt ván khuôn của FDNs và dầm nối
3. Casting concrete of FDNs and tie beam / Đúc bê tông của FDNs và dầm nối
4. Removing formwork & curing concrete/ Tháo ván khuôn và bảo dưỡng bê tông
5. Installing anchor bolts (embedment) / Lắp đặt bu lông neo
6. Installing rebar & Formwork of PEDs./ Lắp đặt cốt thép và ván khuôn của PED
7. Casting concrete of PEDs. / Đúc bê tông của PEDs
8. Removing formwork & curing concrete / Tháo ván khuôn và bảo dưỡng bê tông
9. Waterproofing work/ Công tác chống thấm nước
10. Backfilling work / Công tác lấp đất

8.2.1 Preparation work / Công tác chuẩn bị

8.2.1.1 Foundation Plan/ Mặt bằng móng

- Prior to the commencement of works, the supervisor will control points in suitable location to control working area.

- Trước khi tiến hành công việc, giám sát sẽ kiểm soát điểm ở vị trí phù hợp để kiểm soát khu vực làm việc.



FOUNDATION PLAN Scale 1/50

MẶT BẰNG MÓNG Tỷ lệ 1/50

8.2.1.2 Materials inspection / Nghiệm thu vật tư

- All materials used in the Facilities shall be heavy duty, industrial type of the best quality of their respective kinds as specified herein, obtained from sources and suppliers approved by Employer, and shall comply strictly with the tests prescribed hereinafter, or where tests are not laid down in these Specifications, with the requirements of the latest issue of the relevant Standards specified herein or other Standards approved by Employer.

Tất cả các vật tư được sử dụng trong các thiết bị chịu tải nặng, loại công nghiệp chất lượng tốt nhất của từng loại tương ứng như chỉ rõ ở đây, thu được từ các nguồn và các nhà cung cấp đã được phê duyệt và thực hiện theo đúng các xét nghiệm theo quy định sau đây, hoặc nơi kiểm tra không được đặt trong thông số kỹ thuật, với các yêu cầu của vấn đề mới nhất của tiêu chuẩn có liên quan quy định trong tài liệu này hoặc tiêu chuẩn khác của Chủ đầu tư đã được phê duyệt.

The strength, qualityand suitability of all materials shall be to the satisfaction of Employer All materials used in theFacilities shall be subject to inspection and testing as provided in the Contract

andelsewhere in these Specifications. Unless otherwise stated, the costs of all tests required inthese Specifications or approved Standards shall be deemed to be included in his bid.

- Độ bền, chất lượng của tất cả các vật tư được cung cấp phải đạt tiêu chuẩn. Tất cả các vật liệu được sử dụng trong các thiết bị phải chịu sự kiểm tra, thử nghiệm theo quy định trong hợp đồng và trong các thông số kỹ thuật. Trừ khi có quy định, chi phí của tất cả các xét nghiệm cần thiết trong kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn đã được phê duyệt sẽ được bao gồm gói thầu.

8.2.2 Fabrication of rebar & formwork/ Gia công cốt thép và ván khuôn

- Rebar cutting & bending is according to bar bending schedule. Rebar cutting and bendingwill be fabricated at temporary yard and transport to site by suitable equipment.
- Cắt & uốn cốt thép theo bảng tiến độ uốn thép. Cắt cốt thép và uốn sẽ được chế tạo tại bãi tạm thời và vận chuyển đến công trường bằng các thiết bị phù hợp.

- Formwork will be fabricated at temporary yard and transport to site by suitable equipment for Installing.
Ván cốp pha sẽ được chế tạo tại bãi tạm thời và vận chuyển đến công trường bằng các thiết bị phù hợp cho việc lắp đặt.

8.2.3 Earthwork/ Công tác đào đất

8.2.3.1 Excavation work / Công việc đào đất

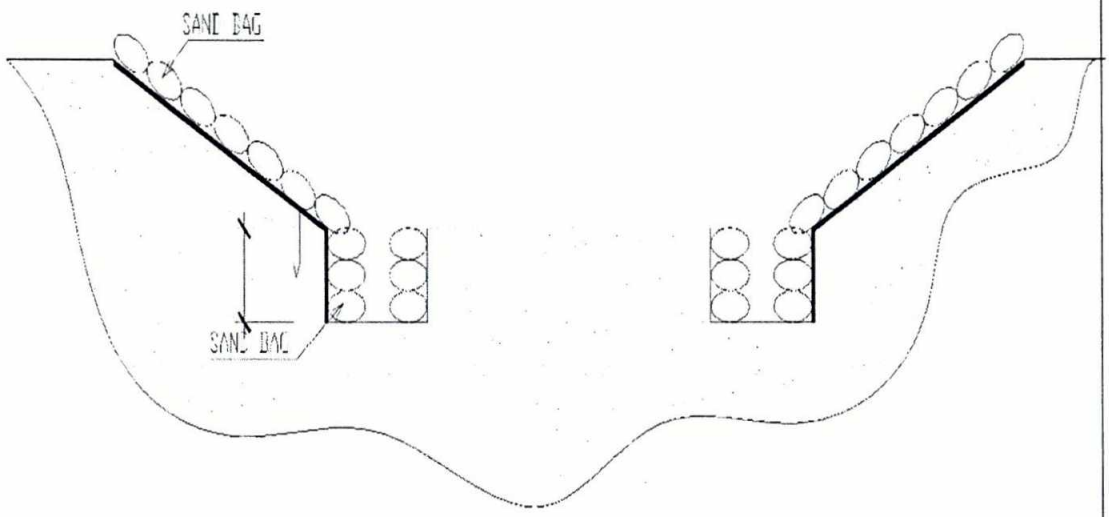
- All the excavation works shall be carried out in accordance with technical standards,technical requirements for related work items, and suitable with direction, elevation, sections and size showed in drawings or consultant's requirements.
- Tất cả công tác đào đất được thực hiện phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật, các yêu cầu kỹ thuật cho các hạng mục công việc có liên quan, và phù hợp với định hướng, cao độ, khu vực và kích thước chỉ ra trong bản vẽ hoặc các yêu cầu của tư vấn.

- Excavation method by machine to level that higher than top level of pile head 100mm andexcavate by manual to design level in purpose to protect the pile head.
-Phương pháp đào đất bằng máy đến mức độ mà cao hơn so với mức đỉnh của đầu cọc 100mm và đào thủ công đến mức thiết kế nhằm mục đích để bảo vệ các đầu cọc

- Engineers always have directly supervision of the construction site, warning signal forexcavators working to ensure excavators do not touch the pile head.
- Các kỹ sư luôn luôn giám sát trực tiếp thi công xây dựng, phát tín hiệu cảnh báo cho máy xúc làm việc để đảm bảo máy xúc không va chạm vào đầu cọc.

- The rough excavation will be carried by excavators to a maximum depth of 75 mm above thefinal level. The balance shall be excavated by manual with special care to protect pile headfrom broken or deformation.
-Việc đào đất thô được thực hiện bằng máy đào đến độ sâu tối đa là 75 mm ở trên mức cuối cùng. Sự cân bằng sẽ được đào thủ công với sự chú ý đặc biệt để bảo vệ đầu cọc khỏi bị hỏng hoặc biến dạng.

- The disposal area by the owner and PTSC appointed, and transportation distance ofexcavated soil approximately 1 km, Or Measuring distance (if any)
-Các khu vực bố trí bởi Chủ đầu tư và PTSC đã chọn, và khoảng cách vận chuyển đất đào khoảng 1 km, Hoặc đo lường khoảng cách (nếu có)



8.2.3.2 Fabrication and installation of rebar/ Gia công và lắp đặt cốt thép

Refer to the Drawing No. LP1-TKC-10XXX-C-C1-DRD-009 (Rev.0) Standard Note and DetailR.C.C Works and ACI 318 Standard.
At Rebar fabrication area: rebar is put on coconut tree to ensure rebar will be not damaged.

Hãy tham khảo bản vẽ số LP1-TKC-10XXX-C-C1-DRD-009 (Rev.0) Tiêu chuẩn Note và Detail R.C.C và Tiêu chuẩn ACI 318.
Tại khu vực gia công cốt thép: thép cây được đặt trên đệm lót để đảm bảo cốt thép sẽ được không bị hư hỏng.

Fabrication and installation of rebar will be executed as follow/ Chế tạo và lắp đặt cốt thép sẽ được thực hiện như sau:

- Fabricate rebar follows approved shop drawings at rebar fabrication yard on site.
-Chế tạo cốt thép theo bản vẽ thi công ở khu vực chế tạo tại công trường

- The reinforcement bars will be cut and bended as per the bar schedule.
-Các thanh cốt thép sẽ được cắt và uốn cong theo tiến độ uốn.

- Carry out cutting and bending using appropriate machinery and tools, all hot cutting and hot bending shall not be permitted.
-Tiến hành cắt và uốn bằng máy móc và công cụ thích hợp, tất cả công tác cắt và mài nóng không được phép thực hiện.

- Delivery fabricated rebar from yard to construction area by suitable equipment.
-Cung cấp cốt thép chế tạo từ kho đến khu vực xây dựng bằng các thiết bị phù hợp.

- Installation of rebar will be complied with shop drawing approved.
- Lắp đặt cốt thép sẽ được tuân thủ theo bản vẽ gia đã được phê duyệt.

8.2.3.3 Fabrication and installation of formwork / Chế tạo và lắp đặt ván khuôn

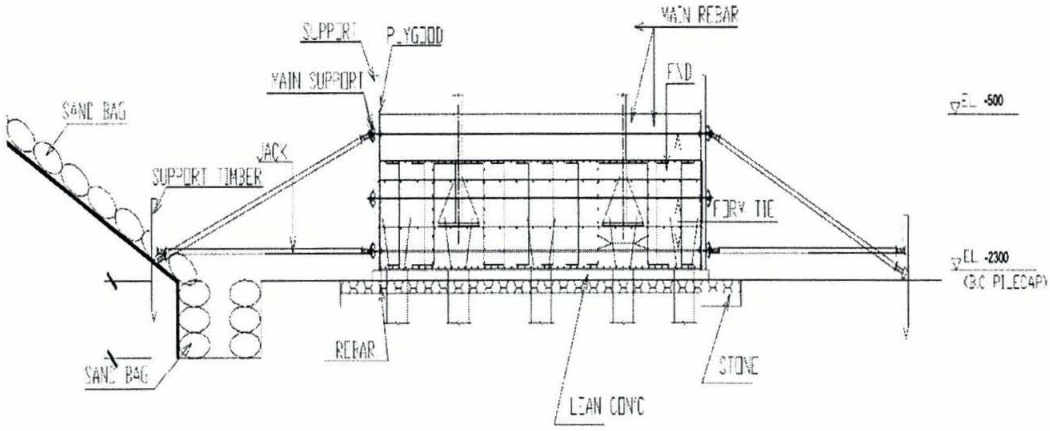
- After completion rebar work and inspected from PTSC and Owner's consultant, formworkinstallation will be carried out.
- *Sau khi hoàn thành gia công cốt thép và kiểm tra từ PTSC và tư vấn của chủ đầu tư, lắp đặt ván khuôn sẽ được thực hiện.*

- Formwork is fabricated at temporary yard and transportation to site by suitable equipment.
- *Ván cốp pha được chế tạo tại bãi tạm thời và vận chuyển đến công trường bằng các thiết bị phù hợp.*

- Formwork shall be strong enough to withstand, without distortion, all pressures resultingfrom placing and vibration of the concrete and shall be rigidly and accurately fixed inposition.
- *Ván cốp pha phải đủ mạnh để chịu được, tất cả áp lực do việc đặt và rung động của bê tông mà không bị méo và phải cứng và cố định ở vị trí chính xác.*

- Formwork shall be securely fastened to prevent loss of mortar and surfaces in contact with concrete shall be uniformly smooth and true with no local defects
-*Ván cốp pha được buộc chặt để ngăn ngừa mất vữa và các bề mặt tiếp xúc với bê tông đều phải mịn và thật sự không có khuyết tật*

- Provision shall be made for all required openings, offsets, recesses, and embedded partsand all exposed concrete edges or corners shall have 25mm x 25mm chamfers unlessotherwise specified or directed by Employer.
- *Dự phòng được thực hiện cho tất cả các khe hở, hốc, chỗ lõm. và các bộ phận gắn vào và tất cả các cạnh dư hoặc góc bê tông được vạt cạnh 25mm x 25mm, trừ khi có quy định hoặc hướng dẫn của Chủ đầu tư.*



8.2.3.4 Concrete placing / Vị trí đổ bê tông

- All preparation work such as temporary access road, lighting installation, Vibrator, mush becompleted and inspected by PTSC and consultant before casting concrete.
-*Tất cả các công việc chuẩn bị như đường vào tạm thời, lắp đặt chiếu sáng, bộ chấn động, phải được hoàn thành và kiểm tra bởi PTSC và tư vấn trước khi đúc bê tông.*
- Concrete shall be transported from batching plant to site by truck mixer

- *Bê tông phải được vận chuyển từ trạm trộn đến công trường bằng xe tải trộn*
- Concrete will be placed in layers not higher than 30 cm of thickness.
- *Bê tông sẽ được đổ mỗi lớp độ dày không hơn 30 cm.*

8.2.3.5 Curing of concrete/ Bảo dưỡng bê tông

- The curing concrete will be carried out by cover sheet and curing by water continuously 07days from casting date
- *Bảo dưỡng bê tông sẽ được thực hiện bằng tấm phủ và bảo dưỡng bởi nước liên tục 07 ngày, kể từ ngày đúc*

8.2.3.6 Fabrication and installation of anchor bolts/ Gia công và lắp đặt bu lông neo

➢**Preparation for Fabrication/ Chuẩn bị gia công :**
Before fabricating any frame to find the exact position of anchor bolts, contractor shall:
Trước khi chế tạo bất kỳ cấu trúc tìm vị trí chính xác của bu lông neo, nhà thầu sẽ:

- Arranging material, equipment and personnel to perform the work.
- *Sắp xếp vật tư, trang thiết bị và nhân lực để thực hiện công việc.*

- Ensures that the work is carried out on site in accordance to the latest approved drawings and specifications at the time of execution.
- *Đảm bảo rằng công việc được thực hiện tại công trường phù hợp với bản vẽ đã được phê duyệt mới nhất và thông số kỹ thuật tại thời điểm thực hiện.*

- Ensures that the work is carried out on site safely.
-*Đảm bảo rằng công việc được thực hiện tại công trường một cách an toàn.*
- Review drawings, Specifications.
- *Xem lại Bản vẽ, Thông số kỹ thuật.*

➢ **Erection/ Lắp đặt:**
All of works to installation supported frames at top level of Foundation
Tất cả công việc để lắp đặt hỗ trợ khung quan trọng bậc nhất của móng

- Frames Erection/ Lắp khung:
- Check level and position of level nuts and bolts with design.
- *Kiểm tra cao độ và vị trí của các đai ốc và bu lông với thiết kế.*
- Top plate with holes to support anchor bolts to be welded on beam.
- *Tấm đỉnh có lỗ hỗ trợ bu lông neo được hàn vào dầm.*
- All frames were arranged closed to design position.
- *Tất cả các khung đã được sắp xếp gần vị trí thiết kế*
- Drill holes with dia. of 18mm for install bolts to connection between base plate andconcrete.
- Khoan lỗ với đường kính 18mm để lắp bu lông kết nối giữa các tấm đế và bê tông.
- Lift column and move slightly to design position.
- *Nâng cột và di chuyển nhẹ đến vị trí thiết kế.*
- Slightly down column on casted bolts.

- *Hạ cột nhẹ nhàng xuống bu lông đúc.*
- Tighten bolts nut after column in right position.
- *Siết chặt bu lông đai ốc sau khi cột ở đúng vị trí.*
- Check level and position after erection.
- *Kiểm tra cao độ và vị trí sau khi lắp.*

- Anchor Bolts Installation / *Lắp bu lông neo*:

- Lift anchor bolts and move slightly to design position.
- *Nâng bu lông neo và di chuyển nhẹ đến vị trí thiết kế.*
- Check level and position with design.
- *Kiểm tra cao độ và vị trí với thiết kế.*
- Installing anchor plates and connecting it with anchor bolts by welding.
- *Lắp đặt tấm neo và kết nối nó với các bu lông neo bằng cách hàn.*
- Installing heavy hex nuts below anchor plates.
- *Lắp đặt đai ốc dưới tấm neo.*
- Check level and position before placing concrete for next phase.
- *Kiểm tra cao độ và vị trí trước khi đổ bê tông cho giai đoạn tiếp theo.*

8.2.3.7 Construction of Pedestals/ Xây dựng đế

- All the installation of rebar, formwork and placing concrete of pedestals will be complied withabove process.
- *Tất cả việc lắp cốt thép, ván khuôn và đổ bê tông bệ sẽ được tuân thủ theo quá trình trên*

8.2.3.8 Backfilling/ *San lấp*

Backfilling work preparation / Chuẩn bị công tác san lấp

- Relevant approved drawings to be reviewed and identify all technical requirements.
- *Bản vẽ đã được phê duyệt có liên quan được xem xét và xác định tất cả các yêu cầu kỹ thuật.*
- Checking the backfill area generally, remove all foreign materials not needed (such as debris, shuttering materials if any…).
- *Kiểm tra các khu vực san lấp, loại bỏ tất cả các vật tư bên ngoài không cần thiết (chẳng hạn như mảnh vụn, phế liệu nếu có ...).*
- Necessary equipment and tools (rollers, plate-compactors, survey tools…) will be arranged to be ready for the work.
- *Thiết bị và công cụ cần thiết (con lăn, máy đầm bàn, công cụ khảo sát ...) sẽ được bố trí sẵn sàng cho công việc.*
- A sample from proposed backfill materials will be tested in the site lab., to identify the optimum moisture content, the maximum dry density…which should be conform with the project specification.
- *Một mẫu từ vật tư xan lấp đề xuất sẽ được thử nghiệm trong phòng thí nghiệm tại công trường., Để xác định độ ẩm tối ưu, độ khô tối đa ... mà phải phù hợp với đặc điểm kỹ thuật của dự án.*
- Marking backfilling layer on foundation to control thickness of layers.
- *Đánh dấu lớp san lấp trên nền móng để kiểm soát độ dày của các lớp.*

Backfilling execution/ Thực hiện san lấp

- After completing the foundation concrete and the concrete has been in place for 07 days, orhas attained 80% of specified compressive strength. The backfilling work will be carried out.

- *Sau khi hoàn thành bê tông móng và bê tông đã được đúc 07 ngày, hoặc đã đạt được 80% cường độ nén quy định. Công việc san lấp mặt bằng sẽ được thực hiện.*
- Transporting and gathering backfilling materials to the construction site by dump truck 10T,ensuring that materials will be furnished continuously during construction period.
- *Vận chuyển và thu thập vật tư san lấp cho việc xây dựng bằng xe lật 10T, đảm bảo rằng các vật tư sẽ được cung cấp liên tục trong suốt thời gian xây dựng.*
- Using Bulldozers machine to spread backfilling materials which are gathered close to thefoundation. During spreading process, workers have to follow the command of technical staffto avoid hitting to foundation.
- *Sử dụng máy ủi máy để trải vật tư san lấp mà được tập hợp gần móng. Trong quá trình trải công nhân phải làm theo yêu cầu của nhân viên kỹ thuật để tránh va chạm vào móng*

- Backfill shall be placed in layers not exceeding 300mm in loose thickness and compacted asper A Technical Specification: 11-2010-K-G-SPC-2010-V2G3-SEC-V, Clause 10.02.00.
- *San lấp phải được đặt trong lớp không quá 300mm độ dày và đầm theo Thông số kỹ thuật: 11-2010-K-G-SPC-2010-V2G3-SEC-V, khoản 10.02.00.*

- Backfilling materials must be spread in layers in accordance with layer thickness indicated. Each layer shall be compacted either by roller compactor or hand-compactor depending onthe size of area to be filled.
- *Vật tư san lấp phải được rải đều thành nhiều lớp với độ dày chỉ định. Mỗi lớp sẽ được đầm bằng cách lăn lu hoặc nén tay tùy thuộc vào kích thước của khu vực được san lấp.*

- When the Bulldozers machine moves forward, backfill area where spread materials shall beadjusted and leveling by hand labors. This process shall include the necessary application ofwatering or drying to ensure the optimal moisture content, then the compacting process shallobtain the requirement density soon.

- *Khi máy ủi di chuyển về phía trước, diện tích lấp nơi trải vật tư sẽ được điều chỉnh và san lấp bằng tay. Quá trình này bao gồm các áp dụng cần thiết tưới nước hoặc sấy khô để đảm bảo độ ẩm tối ưu, sau đó quá trình nén sẽ sớm đạt được độ nén yêu cầu.*

- Operating the static compactor 0.7 T up to 12 T combining with hand – compactor tocompact the backfill area where adjusted and level. Note that the next pass rolling pattern will overlap to the previous pass rolling pattern at least 20-25mm while compacting.
- *Vận hành máy nén tĩnh 0,7 Tấn đến 12 Tấn kết hợp với đầm tay để đầm các khu vực san lấp được điều chỉnh và đo cao độ. Lưu ý rằng đường nén trước sẽ chồng chéo lên đường nén sau ít nhất là 20-25mm khi nén.*

- Each layer shall be compacted to achieve 95% of maximum modified dry density as per ASTM D1557.
- *Mỗi lớp sẽ được đầm đạt được tối đa 95% mật độ nén sửa đổi theo ASTM D1557.*

- At the end of each layer, a test shall be carried to determine the compaction percentage.When the dry density of compaction work is inspected and accepted, continue to constructthe next layers in the same construction sequences as above.

- *Vào cuối mỗi lớp, một thử nghiệm được tiến hành để xác định tỷ lệ nén. Khi mật độ khô của việc nén được kiểm tra và chấp nhận, tiếp tục làm lớp tiếp theo trình tự xây dựng tương tự như trên*

- Soil 1m thick from the bottom up is compacted by manual. Then using compactor compactsoil above with 10% manual.
- *Đất dày 1m từ dưới lên được đầm chặt bằng tay. Sau đó sử dụng máy nén đầm với 10% công suất .*

- Using tamping rammer and labor to compacts and at position where compactor can notcomply.
- *Sử dụng dụng cụ đầm đất bằng tay ở vị trí mà máy nén không thể thực hiện.*

8.3 Erection 50 ton Tower Crane/ Lắp cẩu tháp 50 tấn

8.3.1 Location of Tower Crane/ *Vị trí cẩu tháp*

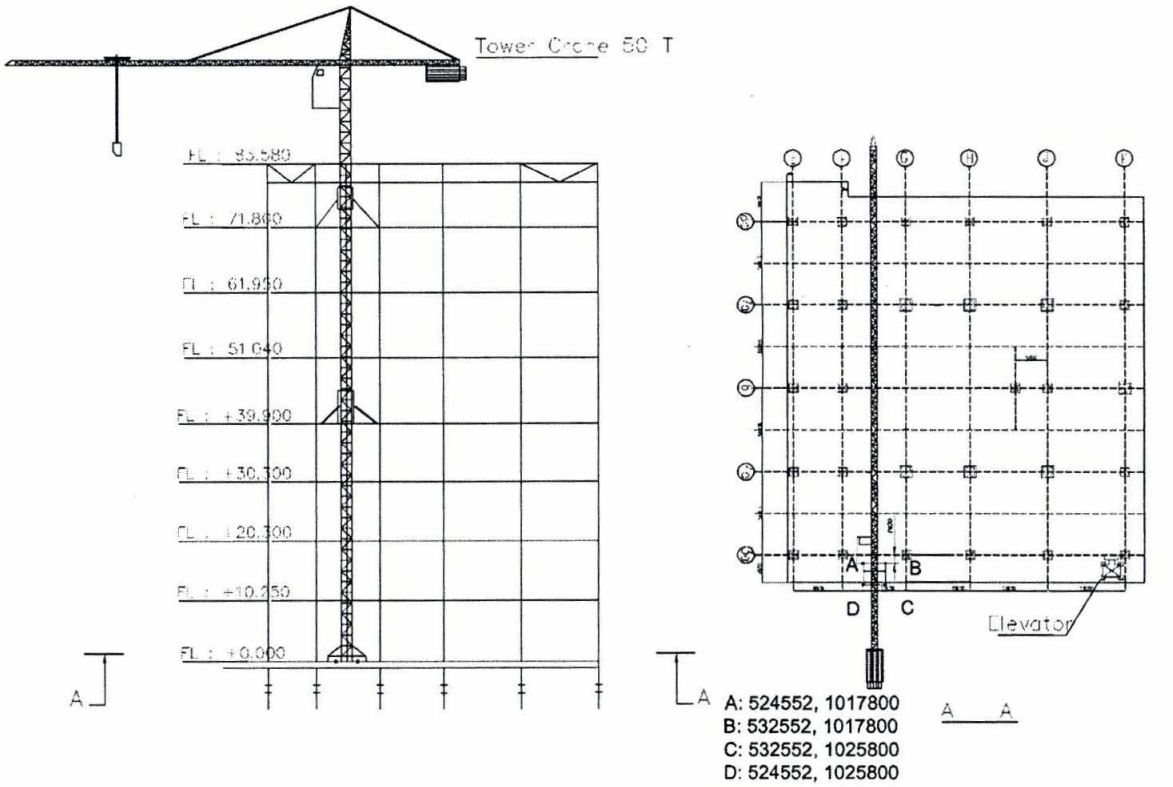
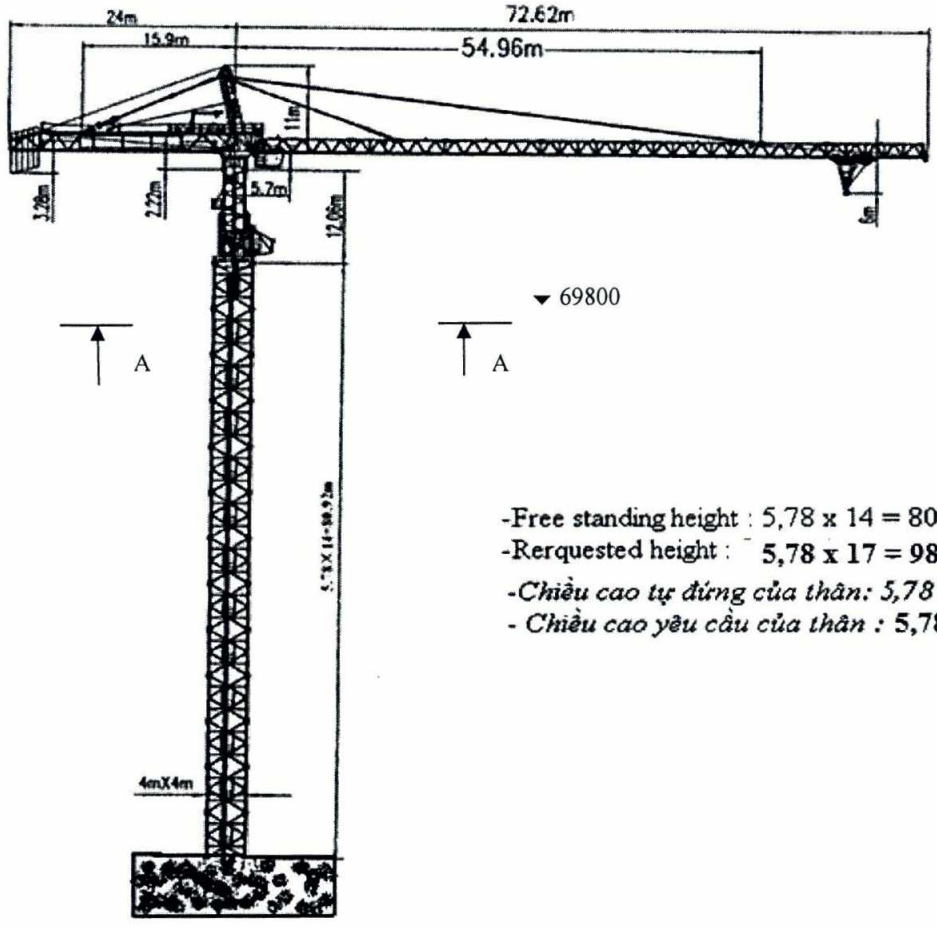


Illustration figure for Tower crane location
Minh họa vị trí cẩu tháp

8.3.2 Preview of tower crane/ Xem trước



-Free standing height : 5,78 x 14 = 80,92 m.
-Rerquested height : **5,78 x 17 = 98,26 m**

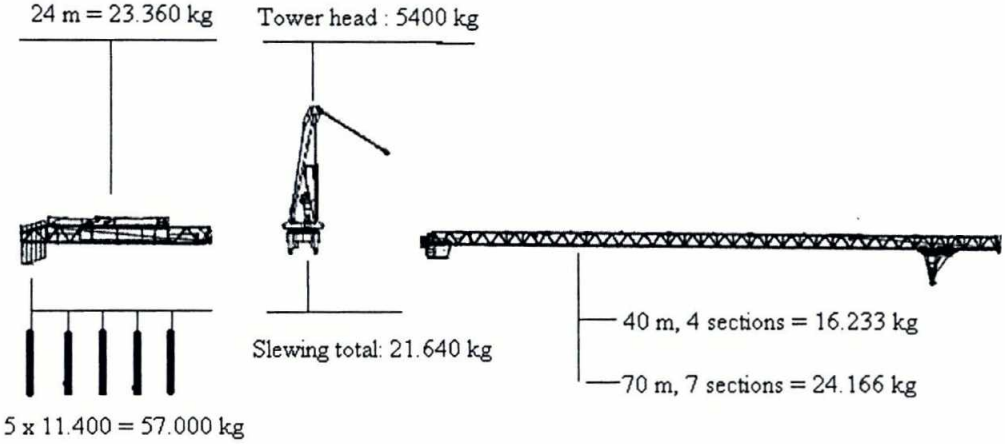
-Chiều cao tự đứng của thân: 5,78 x 14 = 80,92 m
- Chiều cao yêu cầu của thân : **5,78 x 17 = 98,26 m**

Illustration figure for dimension Tower crane

Minh họa kích thước cẩu tháp

8.3.3 Weight of the main components/ Trọng lượng các bộ phận chính

8.3.3.1 The slewing parts/ Các bộ phận quay.



The weights given included grab rails and tie bars.

Trọng lượng bao gồm đường ray và tà vẹc.

The weights given not included the assembling jib with hoist and trolley winch and rope, trolley at the jib foot, with wind – sail plate, with tie bar lines placed onto the upper member and with safe rope.

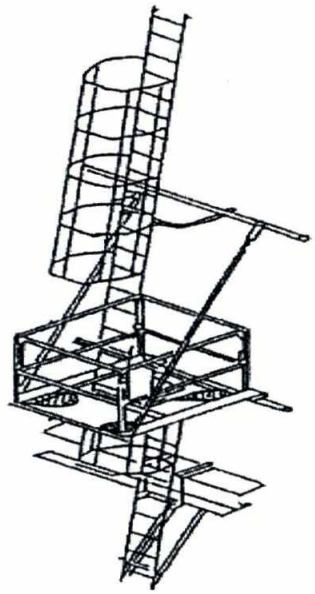
Trọng lượng được đưa ra không bao gồm tổ hợp cẩu với tời và xe đẩy tời và dây thừng, xe đẩy tại chân cần cẩu, với tấm điều chỉnh gió, với tà vẹc đặt vào những phần trên và dây an toàn.

Tolerance on the weight 5%.
Dung sai 5% trọng lượng.

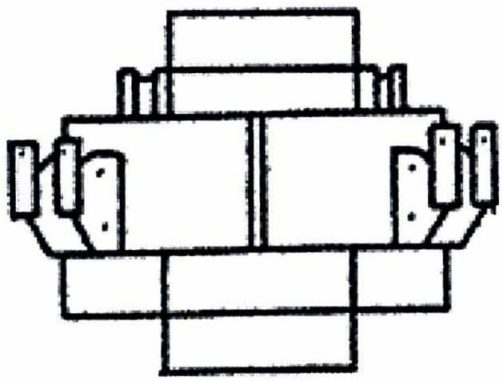
8.3.3.2 Fitting the crane base/

The assembly of the access of the basic mast unit, total 219 kg.

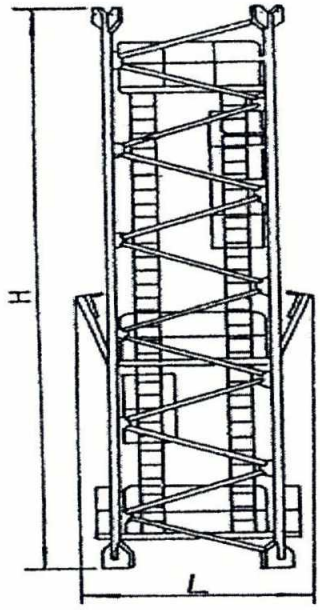
Việc lắp ráp lối đi của phần cột cơ bản, tổng số 219 kg.



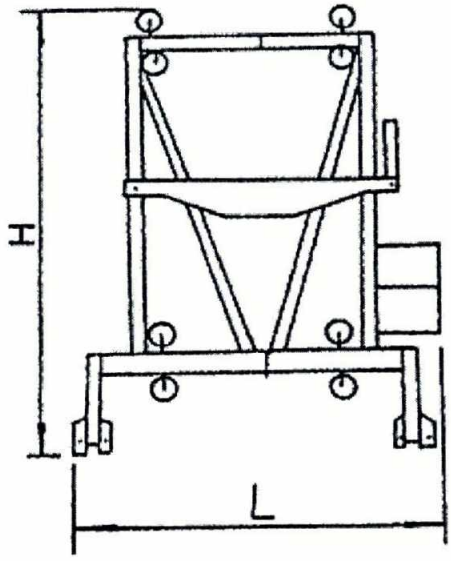
Slip base : 14.026 kg



Inside mast / Cột bên trong: 11.174 kg



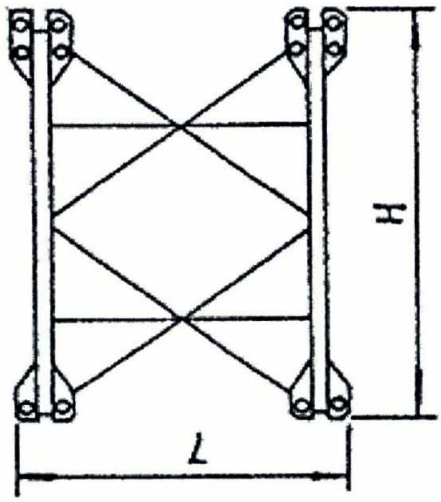
Telescoping cage / Buồng máy lăn : 14.540 kg



Masts :R98 = 6.790 kg, 3 sections

R97 = 5.942 kg, 12 sections

R96 = 4.211 kg, 4 sections



Tolerance on the weight 5%. *Dung sai là 5% trọng lượng*

8.3.2.3 Calculating the cable and selecting hoist / *Tính toán cáp và chọn Palăng:*

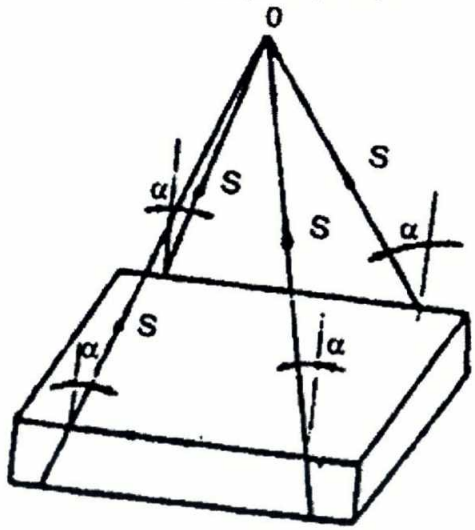
After surveying the entire process of tower crane erection, it can be seen that the maximum weight of crane code is 32 tons (lifting crane), the maximum reach is 30.15m.

Sau khi khảo sát toàn bộ quá trình lắp cẩu tháp, có thể thấy rằng trọng lượng tối đa của mã cẩu là 32 tấn (nâng cẩu), tầm với tối đa là 30.15m.

=>the calculation of cable and selection of hoist for the entire above process of erection is simply for the above code.

=> Tính toán cáp và lựa chọn pa lăng cho toàn bộ quá trình lắp đặt trên tương tự như mã trên

8.3.2.4 Calculating and selecting cable / *Tính toán và lựa chọn cáp:* `



Following Appendix 3 of the Standard TCVN 4244-2005:

Áp dụng theo phụ lục 3 của Tiêu chuẩn TCVN 4244-2005:

8.4 Tension force effecting on each cable branch/ *Lực căng tác dụng lên mỗi nhánh cáp:*

$$S = \frac{Q}{n.Cos\alpha}$$

Of which:

- S: Maximum tension force effecting on each cable branch.
- Q: Total weight of cargo = 32 tons.
- n: Number of cable branches, n =4
- α: Angle of cable, α ≤ 30 degree.

Trong đó:
- *S: lực căng tối đa tác dụng trên mỗi nhánh cáp.*
- *Q: Tổng trọng lượng hàng hoá = 32 tấn.*
- *N: Số nhánh cáp, n = 4*
- *α: Góc cáp, α ≤ 30 độ.*

$$S = \frac{32}{4.Cos30} = 9.41$$

8.5 Maximum breaking tension force on each cable branch/ *lực căng đứt tối đa trên mỗi nhánh cáp:*

F_{break}= K.S

- K: Safety factor, K = 3 - *K: Hệ số an toàn, K = 3*

⇒ F *beak* = 3x9.41 = 28.23 tons. ⇒ F *đứt* = 3x9.41 = 28.23 tấn

According to the Standard TCVN 4244 – 2005, to select cable TK 6x19 (GOST 3081 - 69) diameter ≥ ϕ 22,5 mm (rope cable ≥ 31.3 tons) for loading.

+ To select cable Φ = 22,5 mm; L= 12m ; number = 4 fibres
+ Shackle 9,75 ton = 4 pieces

Theo tiêu chuẩn TCVN 4244 - 2005, để chọn cáp TK 6x19 (GOST 3081-69) đường kính ≥ ϕ 22,5 mm (cáp dây ≥ 31,3 tấn) để tải.
+ Để chọn cáp = 22,5 mm; L = 12m; số = 4 sợi
+ Công 9,75 tấn = 4 phần

8.3.4 Selecting hoist / *Chọn lựa pa lăng:*

With the chain wheel crane of 250T available at the site plan, length of the main crane is 51.8m:

+ Boom : 20m
+ Hoisting capacity: 41.1 tons
+ Lifting height: 50m

Conclusion : Chain wheel crane of 250 tons is qualified.

Với cần cẩu bánh xích 250T có sẵn tại công trường, chiều dài của trục chính là 51.8m:
+ Cần trục / : 20m
+ công suất nâng hạ: 41,1 tấn

+ Chiều cao nâng: 50m

Kết luận: cần cẩu bánh xích 250 tấn là đủ điều kiện.

8.3.5 Erection on the reusable fixing angle and first mast section/ Lắp đặt góc cố định và phần cột đầu tiên.

The fixing angles be fixed by frame before casing concrete.

Các góc ấn định được cố định bởi khung trước khi đúc bê tông.

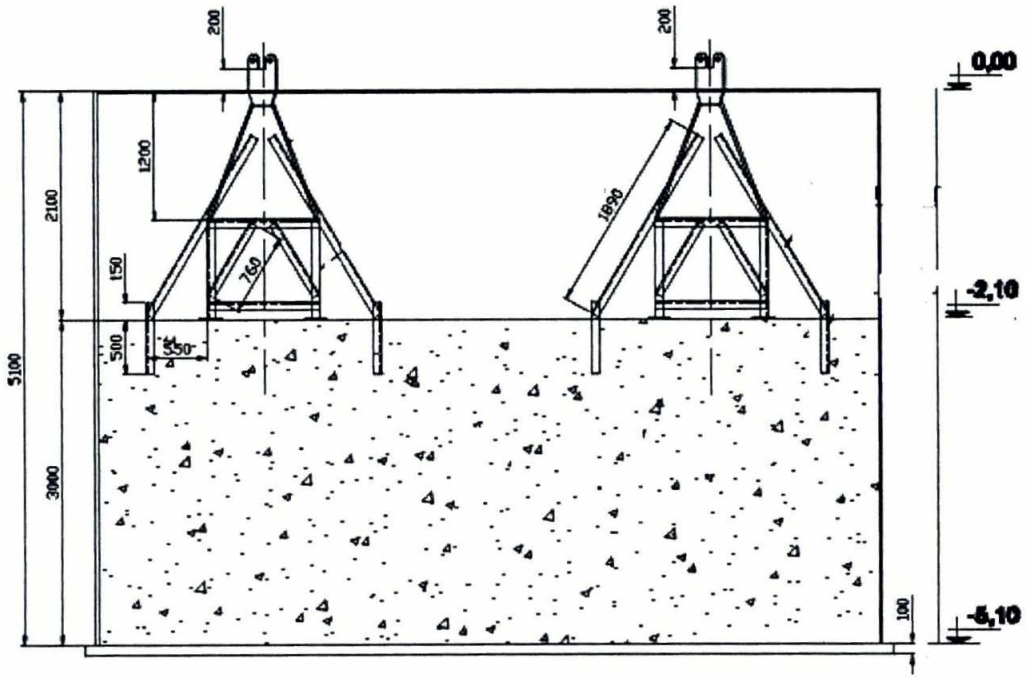
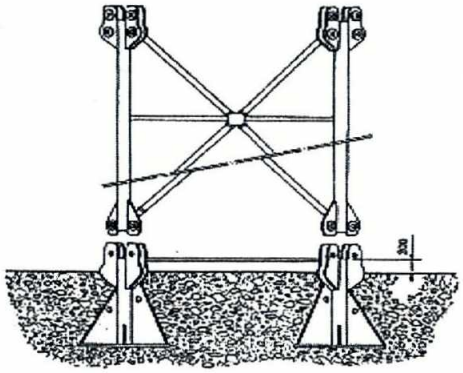


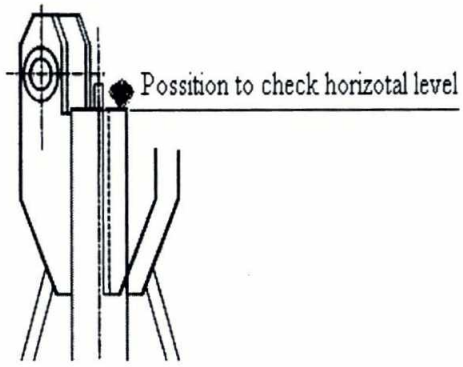
Illustration figure for Tower Crane foundation

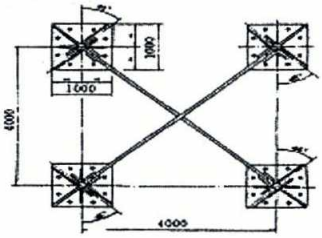
Minh họa cho móng cẩu tháp

Fitting with first mast R98. Be sure that the accuracy on horizontal of mast is ≤ 3 mm after concrete foundation be completed. The position to check on the top of the 4 main bars of the mast.

Lắp cột đầu tiên R98. Hãy chắc chắn rằng độ chính xác phương ngang của cột là ≤ 3 mm sau khi móng bê tông được hoàn thành. Các vị trí để kiểm tra trên đỉnh của 4 dầm chính của cột.







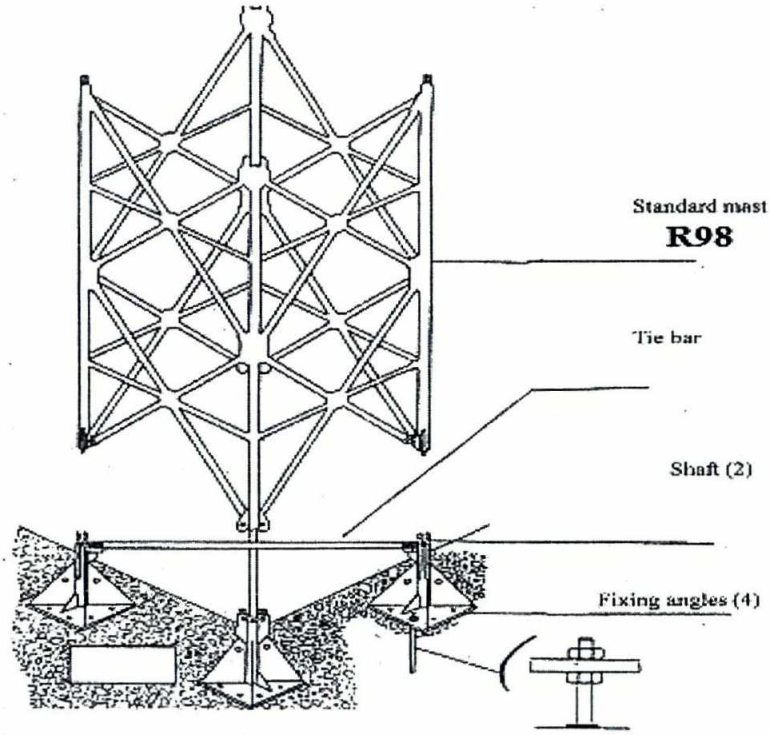


Illustration figure for fixing angles / Minh họa cho chi tiết đặt sẵn

Around 10 days until concrete be firmly to 90% strength value of designing, the erection of tower crane be permitted.

Khoảng 10 ngày cho đến khi bê tông được cứng đến 90% giá trị thiết kế, lắp dựng cẩu tháp được cho phép.

8.3.6 Earthing protection/ Bảo vệ nối đất (refer to fig 4.26 / Tham khảo hình 4.26)

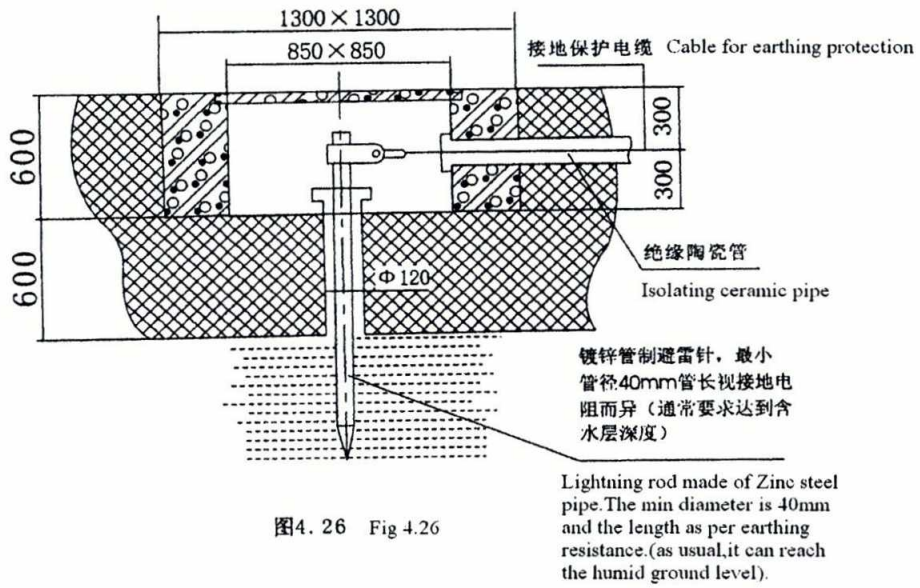


图4．26 Fig 4.26

Illustration figure for earthing protection / Minh họa cho tiếp địa

8.3.7 Fitting the slider/ Lắp thanh trượt .

- Assembly of the platform(A)
- *Tổ hợp sàn (A)*
- Assembly of the cross beam(D)
- *Tổ hợp dầm chéo (D)*
- Assembly of the platform(B).
- *Tổ hợp sàn (B).*
- Assembly of the platform(C).
- *Tổ hợp sàn (C).*
- Assemble above A, B, C, D in tow, and connect the pins with the chassis.
- *Lắp ráp các phần A, B, C, D theo hàng, và kết nối các chốt với khung gầm.*
- Note: Ensure the gap on platform C aiming at the chassis access.
- *Lưu ý: Đảm bảo khoảng cách trên sàn C hướng đến bệ đỡ khung.*

Note: The front wheel of the slider support beeps un installed when first connecting with the basic joint , because it is interevened by the joint plate of the basic mast of beam. When the telescoping slinging leg is connected with the standard mast, and it is convenient for moving, then position it.

Lưu ý: Các bánh xe phía trước của hỗ trợ trượt gỡ bỏ cài đặt khi kết nối lần đầu với các mối nối cơ bản, bởi vì nó được can thiệp bởi các tấm nối của cột cơ bản. Khi chân, chân lồng được kết nối với các cột tiêu chuẩn, và nó thuận tiện cho việc di chuyển, sau đó đặt vào vị trí.

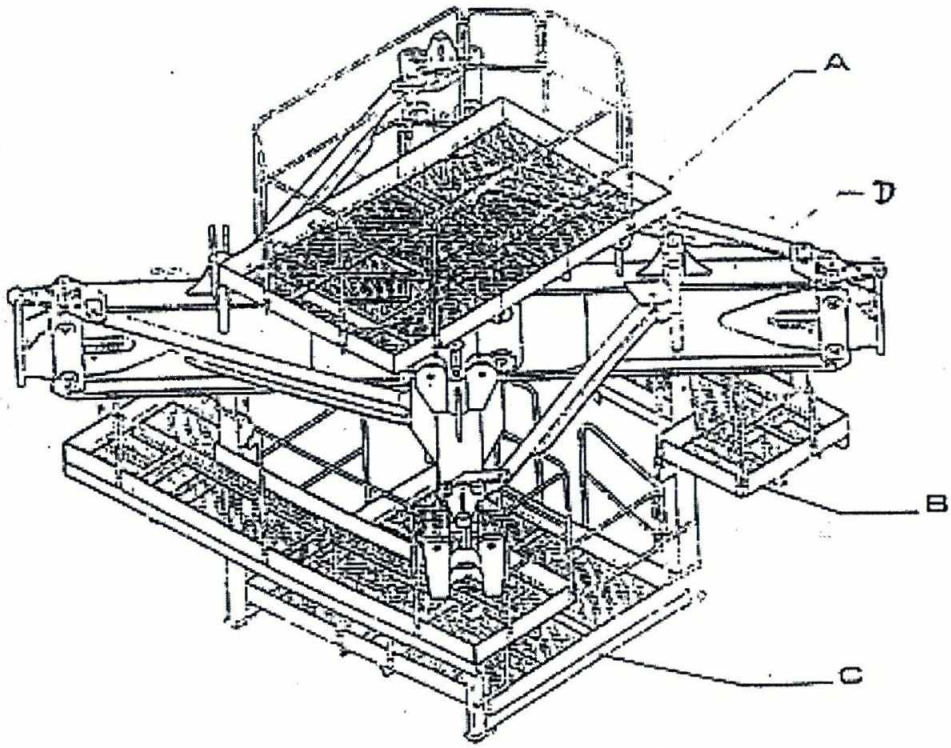
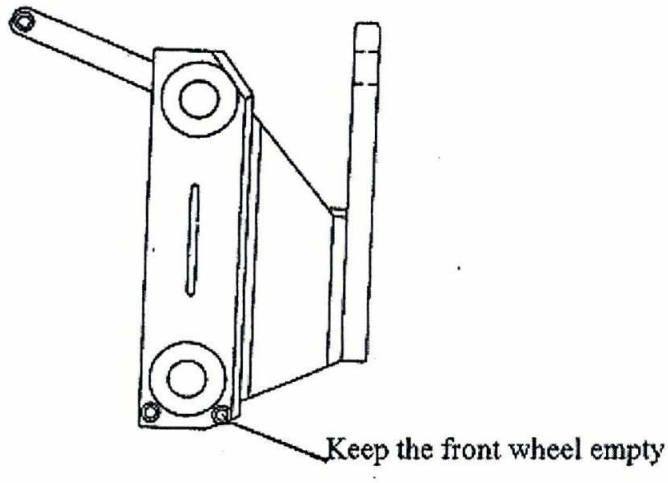


Illustration figure for fitting slider / Minh họa cho lắp sàn thao tác



Fitting the telescoping tower.

Lắp ống lồng tháp.

- Fix the telescoping tower.
- Lắp lồng tháp.
- Tighten the telescoping tower on the slider support
- Siết chặt tháp lồng vào hỗ trợ thanh trượt
- Note: Beep the direction at the same.
- Lưu ý: hướng dẫn cùng lúc.

8.3.8 Erection the inner mast and telescope / Lắp cột bên trong và ống lồng.

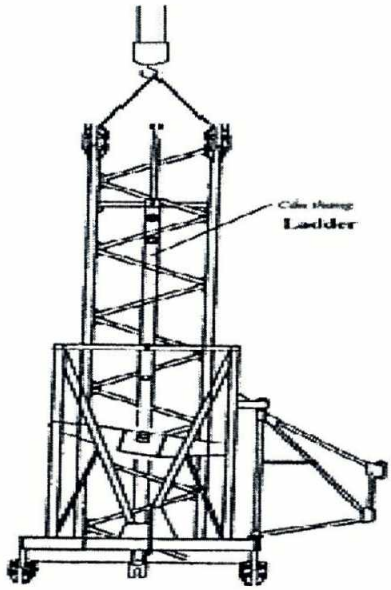


Illustration figure for the inner mast and telescope / Minh họa cho lồng cẩu tháp

8.3.9 Erection the slewing part/ Lắp các bộ phận xoay

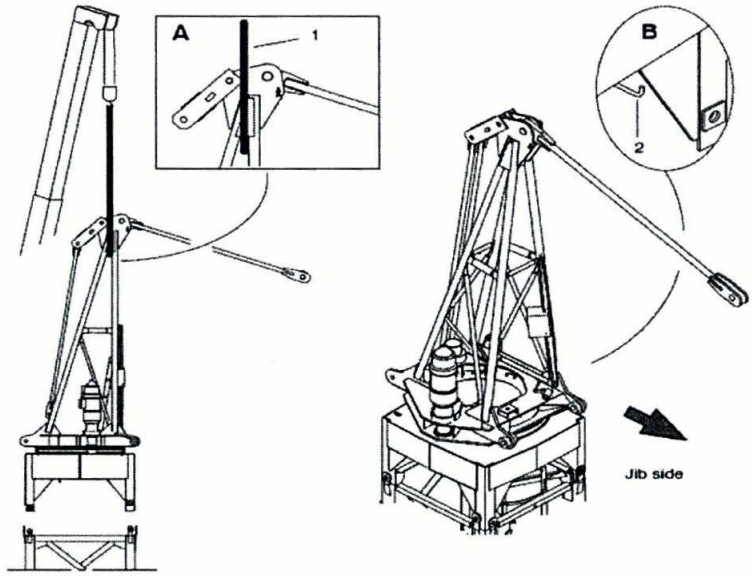


Illustration figure for slewing part / Minh họa cho bộ phận dây treo

8.3.10 Erection the cabin/ Lắp cabin.

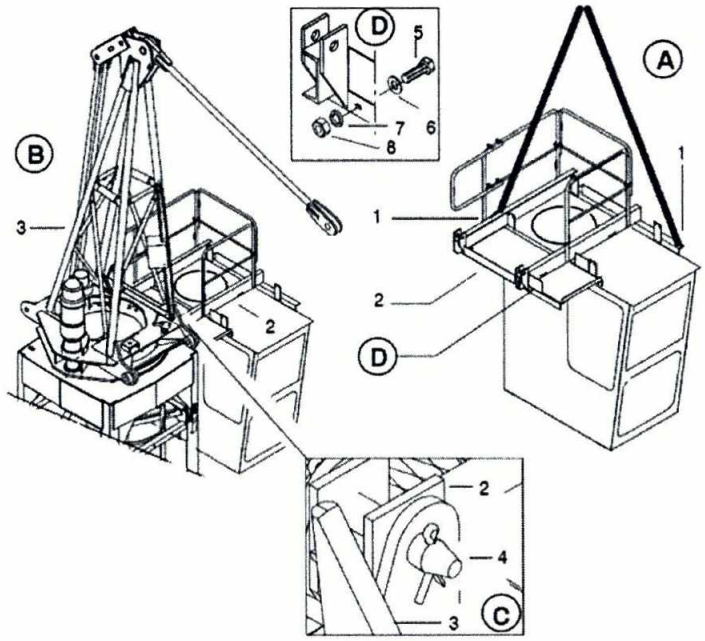


Illustration figure for cabin / Minh họa cho láp cabin

8.3.11 Erection the counter jib/ .

- Sling the counter jib (1) at the slinging points by mean of the four 6 m slings (2)

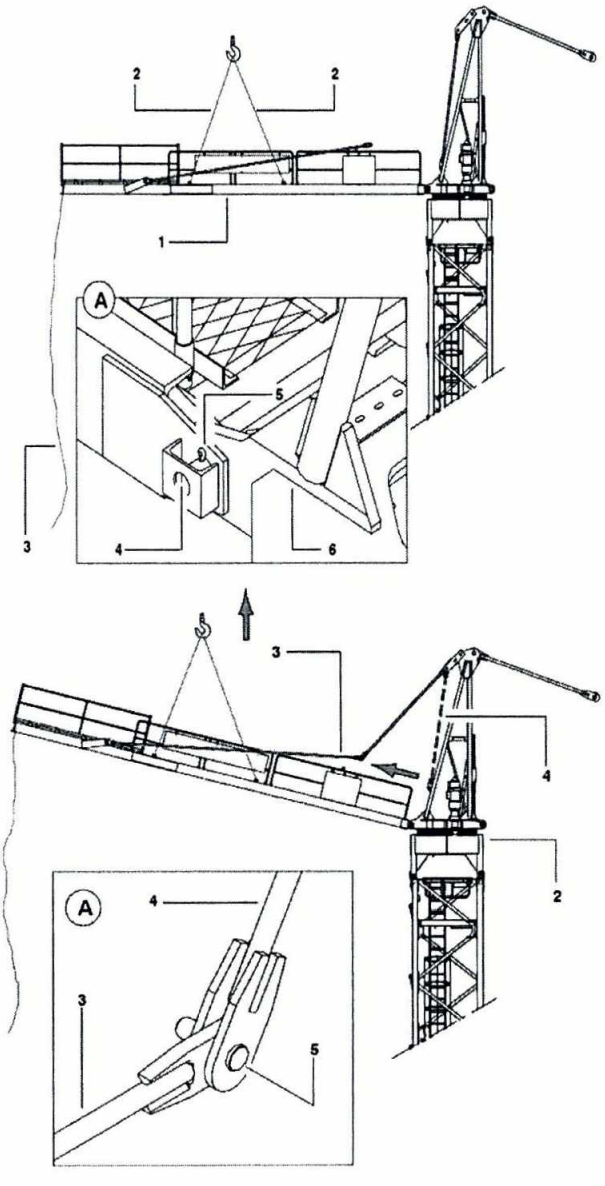
- *Móc cần cẩu (1) tại các điểm, móc cáp bằng 4 sợi cáp treo 6m*

- Fix the cord (3) at the counter jib nose in order to guide the operation from the ground.

- *Làm khớp cáp vải (3) ở mũi cần cẩu để hướng dẫn các hoạt động từ mặt đất.*

- Raise the counter jib by mean of the mobile crane until the shaft 80x 195 mm can be pinned which connect the counter jib (1) to the tower head (6). Lock by using 4 split pins (5).

- *Nâng bộ đếm cẩu bởi thiết bị cần cẩu di động cho đến khi trục 80 x 195 mm có thể được ghim chặt vào và cần cẩu (1) đầu tháp (6). Khóa bằng cách sử dụng 4 chốt hãm (5).*


2
2
1
A
5
3
4
6
3
4
2
A
4
3
5

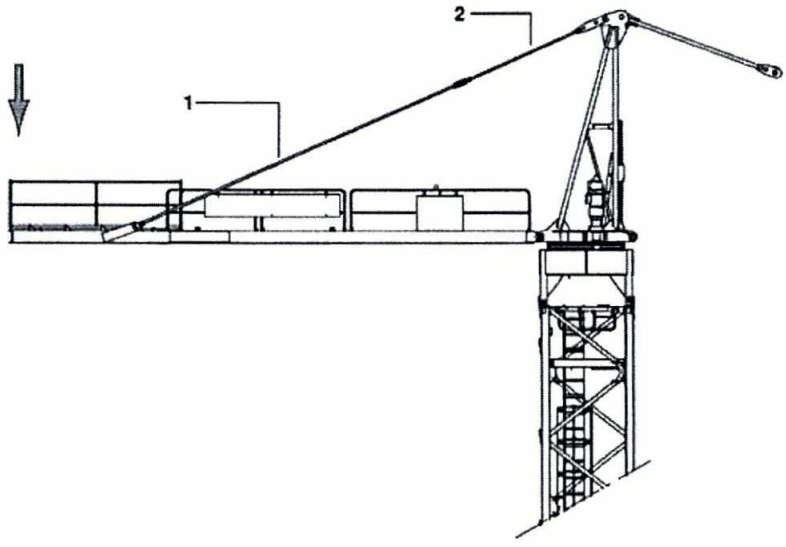
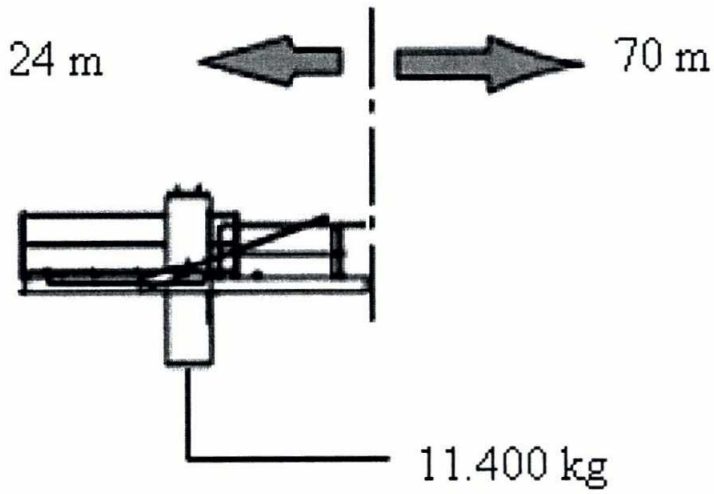


Illustration figure for cabin / Minh họa cho cabin

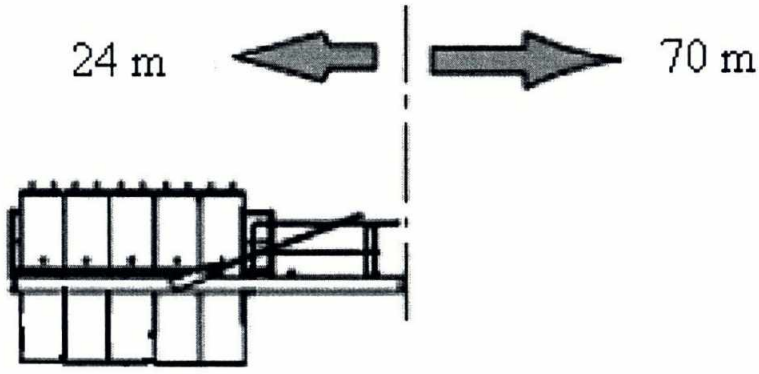
8.3.12 Ballast before erection the jib / Chấn lưu trước khi lắp đặt cần cẩu.

Fix 01 block of counterweight to the position on the counter jib before erection the jib.

Cố định 01 khối đối trọng vào vị trí trên cần cẩu trước khi lắp đặt các cần nhấc



Ballast during work/ *Chấn lưu trong suốt quá trình làm việc*



5 x 11.400 kg = 57.000 kg

8.3.13 Erection the ballast by mobile crane/ Lắp chấn lưu bằng cần trục di động

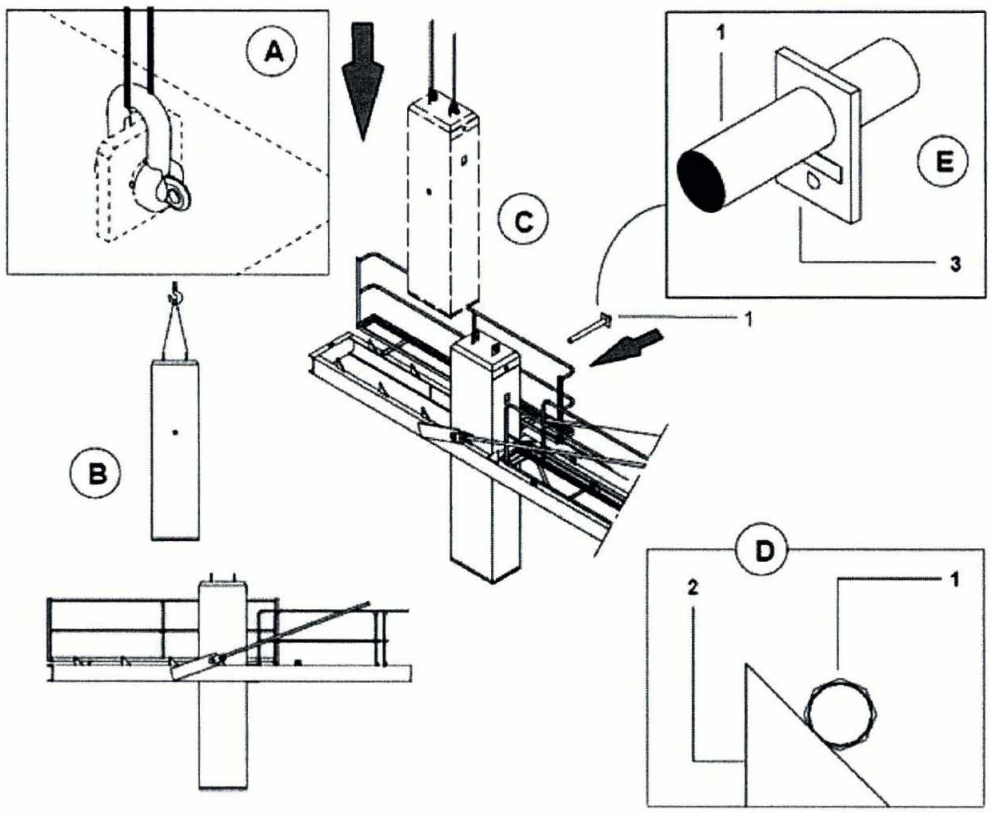


Illustration figure for ballast / Minh họa cho lắp cần trục

8.3.14 Erection the jib/ Lắp cần nhấc.

- When sling the jib for fitting and assembling, it is essential to install a tirfor in order to obtain the lateral balance of the jib. To do this, fix the sling (1) of the tirfor (2) to the load hook (3).
- *Khi móc cáp cần nhấc cho việc lắp vá tổ hợp, điều cần thiết để lắp tirfor để có sự cân bằng ngang của cần cẩu. Để làm điều này, cố định dây cáp (1) của tirfor (2) với móc tải (3).*
- Run the short sling (4) around the lower member on the hoist winch side and through the center of the jib slinging points then fix it to the other and of the tirfor.
- *Chạy cáp vải ngắn (4) xung quanh phần thấp hơn ở phía cần trục kéo bằng tời và qua trung tâm của các điểm móc cáp cần nhấc, sau đó cố định nó vào bên kia của tirfor.*
- Operate the tirfor until the lateral horizontal plane of the jib is obtain.
- *Vận hành tirfor cho đến khi mặt phẳng nằm ngang so với cần nhấc là được.*

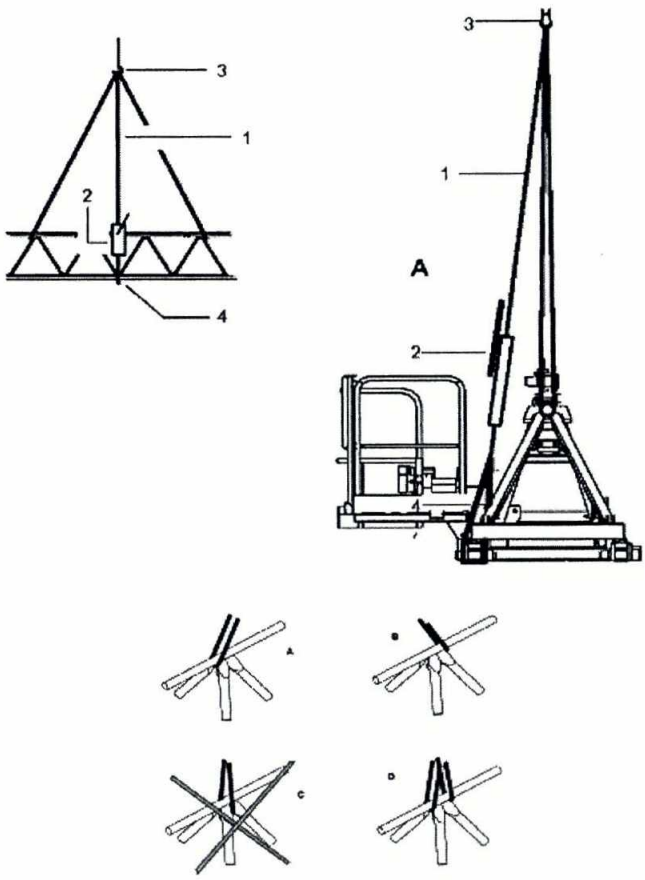
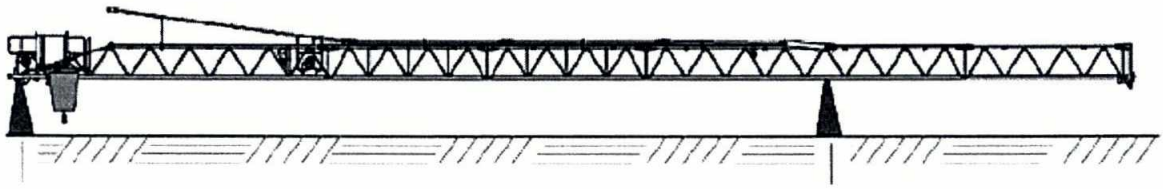


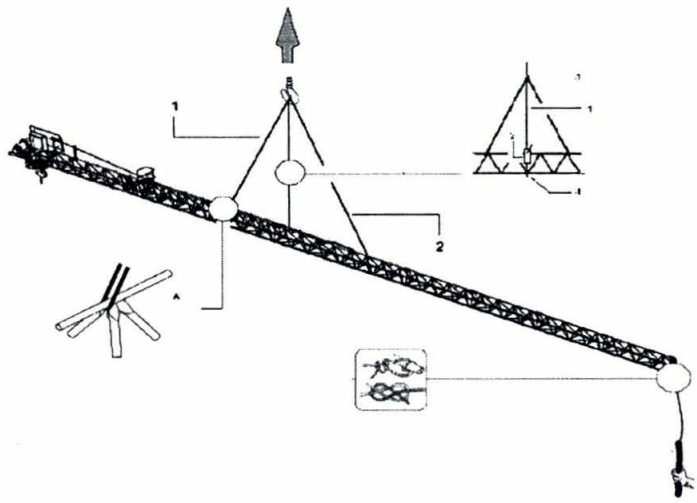
Illustration figure for jib / Minh họa cho cần nâng

Assembling the jib on the ground/ Lắp ráp cần nhấc trên mặt đất

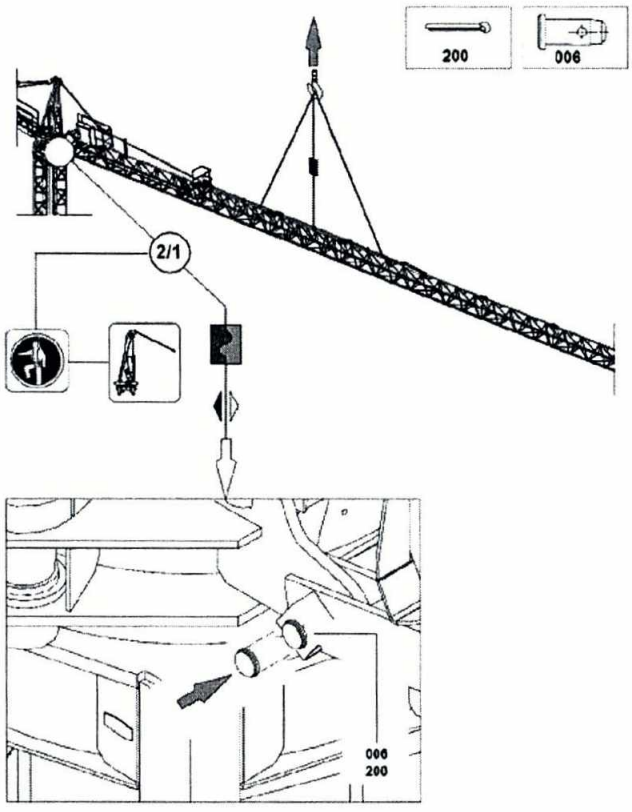


Erection with 01 or 02 mobile cranes/ *Lắp với 01 hoặc 02 cần cẩu di động.*

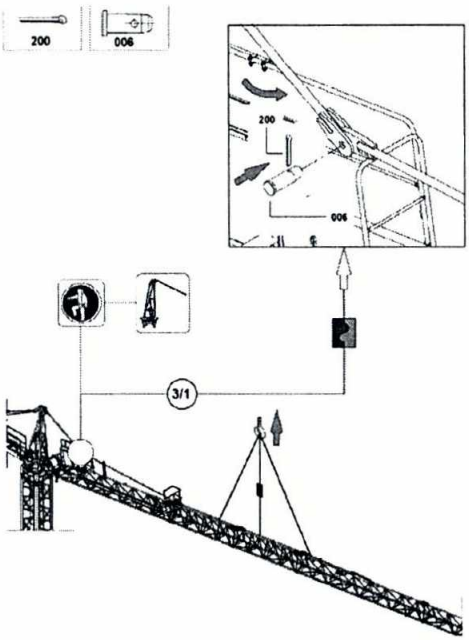
Step 1/ Bước 1



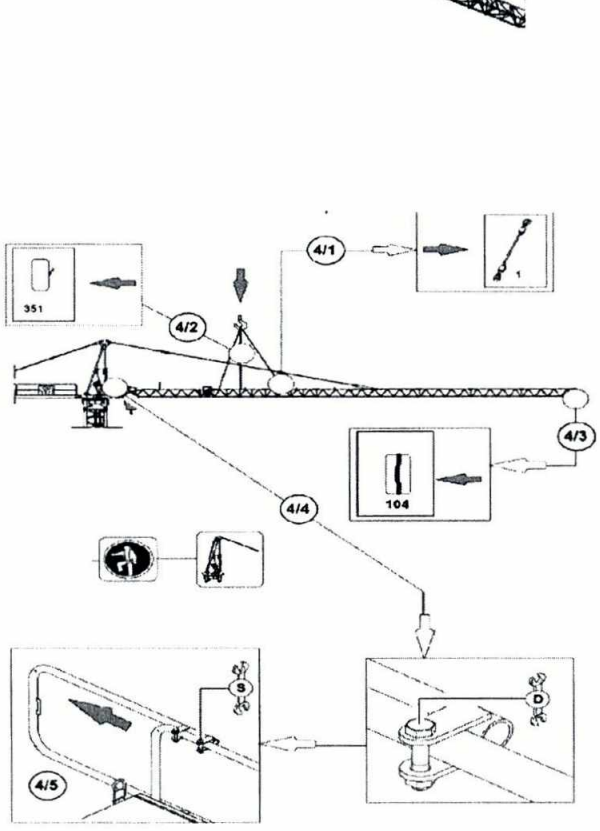
Step 2/ Bước 2

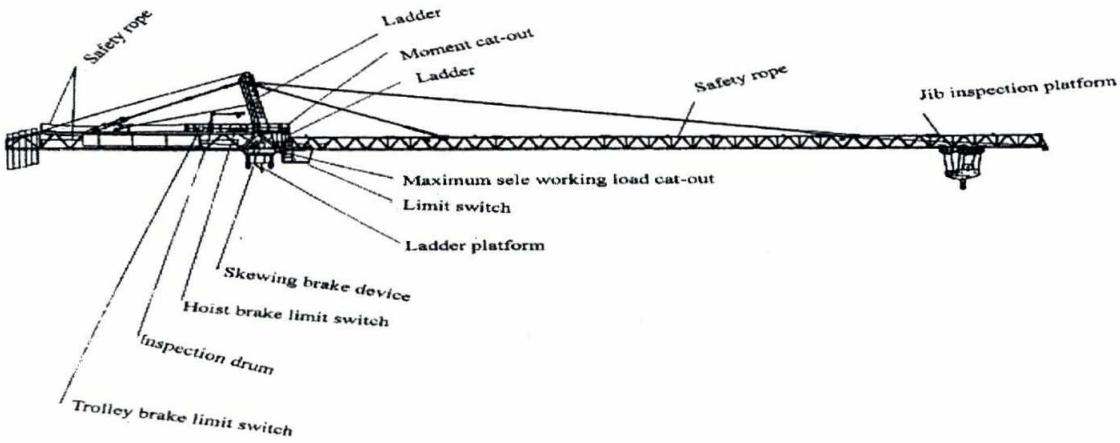

200
006
2/1
006
200

Step 3 / Bước 3



Step 4 / Bước 4.





8.3.15 Electric connection/ Nối điện.

The electric connection will be done by electric carefully.

Kết nối điện sẽ được thực hiện bởi thợ điện một cách cẩn thận

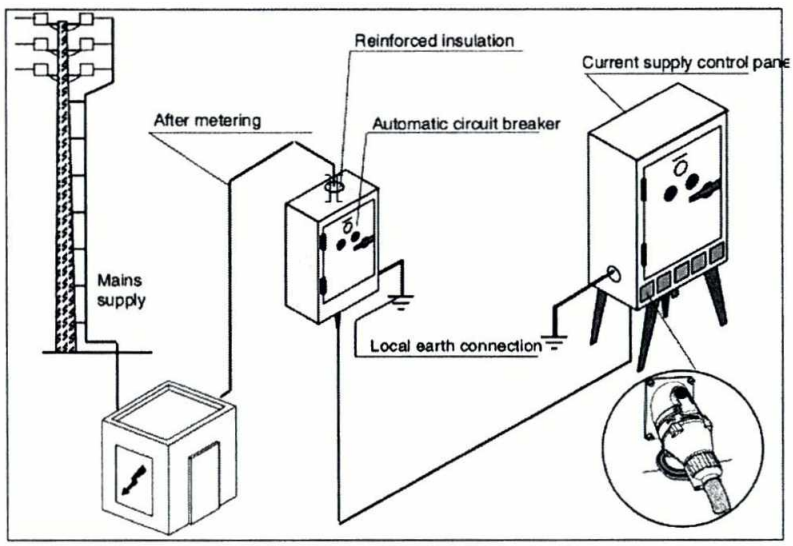
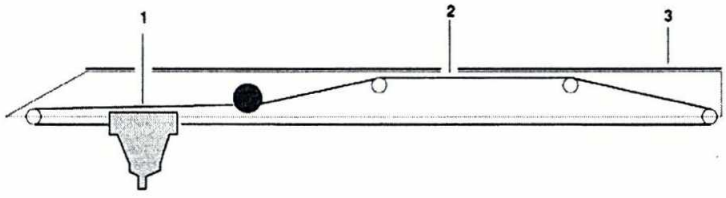


Illustration figure for electric connection
Minh họa cho kết nối điện

8.3.16 Electric connection for trolley and pulley blocks/ kết nối điện cho xe đẩy và khối ròng rọc.



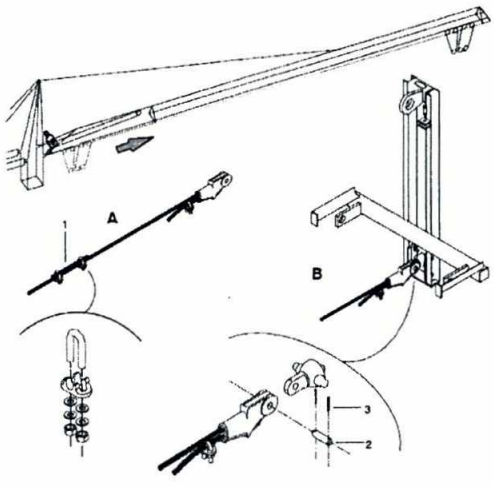


Illustration figure for trolley and pulley blocks
Hình minh họa cho xe đẩy và khối rồng rọc

8.3.17 Telescoping / Lồng ống.

Step 1: Move up slewing parts/ *Bước 1: Di chuyển phần xoay.*

Connecting the slippage base with the chassis basic mast section

Kết nối khung trượt với khung gầm cột cơ bản

Connecting the trolley hook with the telescoping pole (1)

Kết nối móc xe đẩy với cực ống lồng (1)

Remove the connecting pins (2) of the telescopic cage fish plate and basic mast or one mast sections
Tháo bỏ các chốt kết nối (2) của tấm và cột cơ bản hoặc một phần cột

Retract the cylinder, pull telescopic cage fish plate out of the basic mast or one mast section fish plate

Rút xi lanh, kéo tấm lồng kính ra khỏi cột cơ bản hoặc một cột tấm

Lifting the hook, hike the telescopic cage

Nâng móc, đẩy ống lồng

Retract the cylinder at the lowest point

Rút xi lanh tại điểm thấp nhất

Glide the pin (4) on the pivoting arm (3), connecting pivoting arm (3) with the ladder hole (the second hole from up to down direction)(see the picture)
Trượt chốt (4) trên cánh tay xoay (3), kết nối cánh tay xoay (3) với hố thang (lỗ thứ hai từ trên hướng xuống) (xem hình)

Adjust the retract length of the cylinder, connect the pin (5) with ladder

Điều chỉnh độ dài của xi lanh, kết nối chốt (5) với thang

Put down the hook, lift 1/2 piece of mast section, and hang it on the telescoping pole (1)

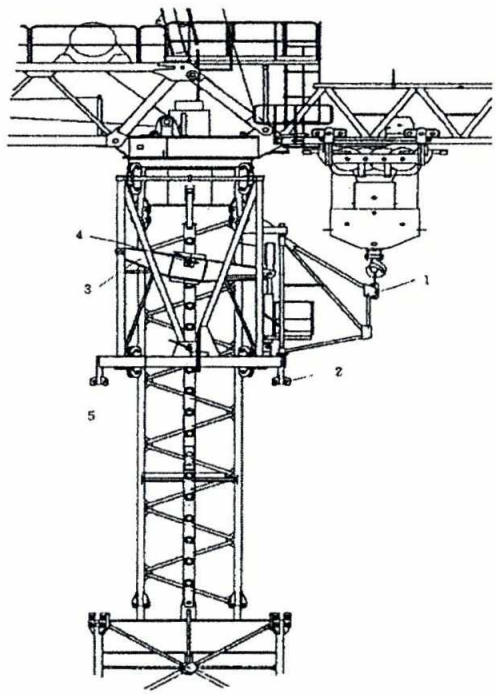
Đặt móc xuống, nâng 1/2 mảnh của đoạn cột, và treo nó trên cột ống lồng (1)

Hang another 1/2 piece of mast section at the same time.
Treo một 1/2 mảnh khác của phần cột cùng một lúc.

NOTE: The position of which hang the 1/2 piece of mast section with platform, should be in the same side of the chassis platform.

LƯU Ý: Các vị trí treo mảnh 1/2 của đoạn cột với sàn, phải ở trong cùng một bên của nền khung gầm.

Rotate the telescoping pole, and connect the mast sections (connect two 1/2 piece of mast sections by 1t manuallinkage)
Xoay cột ống lồng, và kết nối các đoạn cột (kết nối hai 1/2 mảnh của đoạn cột bằng liên kết tay 1t)



Step 2 : Set up new mast section/ *Bước 2: Thiết lập đoạn cột mới*

Connect the telescopic cage with mast section by pins, extend the cylinder, connect the pivoting arm with ladder

Kết nối ống lồng với đoạn cột bằng chốt, kéo dài xi lanh, kết nối cánh tay xoay với thang

Slightly telescoping the cylinder, the ladder is with force

Nhẹ nhàng lồng xilanh. thang với lực phù hợp

Retract the pin (1), (3), each with 8 Nos.
Rút pin (1), (3), mỗi 8 Nos.

Retract the cylinder, until pin (4) could be insert into the ladder hole

Rút xi lanh, cho đến khi pin (4) có thể được chèn vào lỗ thang

Glide pin (4) and lock the ladder, slightly telescoping the cylinder, the pin (4) is with force

Trượt chốt (4) và khóa thang, nhẹ nhàng lồng xi lanh, chốt (4)

Detrude pin (5), retract the cylinder, until pin (5) could connect with the next hole of ladder

Detrude chốt (5), rút xi-lanh, cho đến khi chốt (5) có thể kết nối với các lỗ tiếp theo thang

Slightly telescoping the cylinder, the pin (5) is with force, the pin (4) is without force

Lồng xi lanh, chốt (5) có lực, chốt (4) không có lực

Detrude pin (4), telescoping the cylinder

Detrude chốt (4), lồng xilanh vào

The above steps complete one telescoping process
Các bước trên hoàn thành quá trình lồng nhau

Repeat above steps, complete more process until the leg (2) could be pushed out

Lặp lại các bước trên, hoàn chỉnh hơn quá trình cho đến khi chân (2) có thể bị đẩy ra

Fix leg (2) on the slippage base by pin (3), and fix leg on the mast section by pin (1)

Cố định chân (2) trên khung trượt bằng chốt (3), và cố định chân trên đoạn cột bằng chốt (1)

At this moment, the slippage base can not move at all.
Tại thời điểm này, khung trượt không thể di chuyển được.

Take off pin (6) which connected the telescopic cage and the tower mast

Tháo chốt (6) được kết nối với lồng cẩu và cột tháp

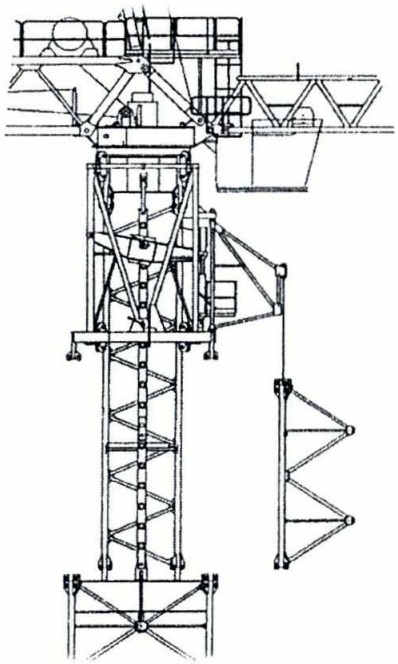
Retract the cylinder, pull the telescopic cage out of the tower mast fish plate connection

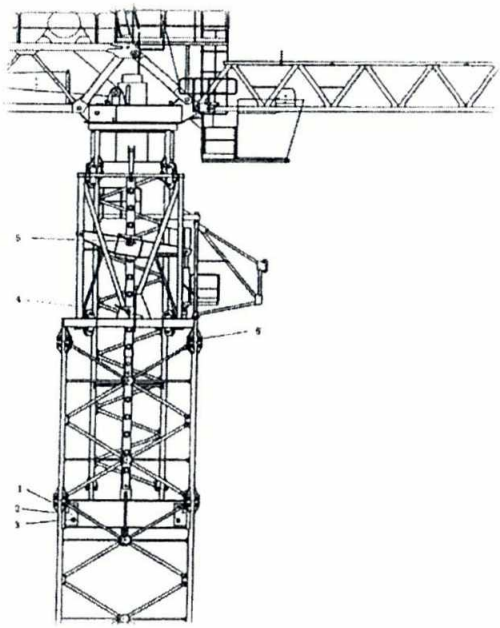
Rút xi lanh, kéo lồng cẩu ra ngoài chổ nối tháp cột

Put the ballast on the ground

Đặt chấn lưu trên mặt đất

Pull the telescopic cage by the trolley hook(or pull the telescopic cage by the pivoting arm and the cylinder)
Kéo lồng cẩu bằng móc xe đẩy (hoặc kéo lồng cẩu bằng cánh tay xoay và xi lanh)





The above steps complete the telescoping of one mast section.

Các bước trên hoàn thành việc lồng ghép của một đoạn cột

9 INSPECTION AND TESTING/ NGHIỆM THU VÀ KIỂM TRA

The inspection and testing will be done by third party to ensure that the tower crane meet the requirement of national standard.

Việc nghiệm thu, kiểm tra sẽ được thực hiện bởi bên thứ ba để đảm bảo rằng cẩu tháp đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc gia.

10 ENVIRONMENT, HEALTH AND SAFETY(EHS)/ MÔI TRƯỜNG, SỨC KHỎE VÀ AN TOÀN

10.1 Responsibilities / Trách nhiệm.

PM/EHSS Officer shall ensure that all work is undertaken in accordance with the specified work scope

Cán bộ PM / EHSS phải đảm bảo rằng tất cả các công việc được thực hiện phù hợp với phạm vi công việc quy định

Safety training should be conducted to all personal assigned at site prior to commence any work.

Huấn luyện an toàn cần được tiến hành cho tất cả cá nhân được giao nhiệm vụ tại Công trình trước khi bắt đầu bất kỳ công việc nào.

All personal should know the locations of fire extinguishers, communications, manual alarm and ESD points.

Tất cả các cá nhân nên biết vị trí của bình chữa cháy, thông tin liên lạc, tín hiệu báo cháy bằng tay và các điểm ESD.

All personal should be aware of assembly points, escape routes, emergency contact numbers.

Tất cả các cá nhân cần phải nhận thức được điểm lắp ráp, lối thoát hiểm, số liên lạc khẩn cấp.

Personal Protective Equipment (PPE) shall be worn at all times.

Thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE) phải được mặc mọi lúc.

Good housekeeping shall be observed in work areas.

Sự ngăn nắp sẽ được theo dõi trong khu vực làm việc.

Construction wastes shall be segregated and disposed to an approved dump yard area.

Chất thải xây dựng phải được cách ly và thanh lý đến một khu vực sân bãi đã được phê duyệt.

Adequate lighting equipment when working night time.

Thiết bị chiếu sáng đầy đủ khi làm việc ban đêm.

Ensure all workers and equipment working overtime are properly accounted and obtained permit / approval from PTSC EHS Manager prior to carry-on works.

Đảm bảo tất cả người lao động và thiết bị làm việc thêm giờ được tính toán đúng và tuân theo giấy phép / phê duyệt từ PTSC quản lý EHS trước khi thực hiện công việc

Periodic refresher trainings, tool box talk and audit shall be conducted.
Đào tạo bồi dưỡng định kỳ, họp an toàn và kiểm tra được tiến hành.

10.2 Safety / An toàn.

- Personal Protective Equipment (PPE) will be issued to all workers such as safety shoes, hard hat, working gloves, earplug, safety goggles, reflective vest and safety harness for workers who will be assigned.
- *Thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE) sẽ được cấp cho tất cả người lao động như giày bảo hộ, mũ bảo hộ, găng tay làm việc, nút bịt tai, kính an toàn, áo phản quang và dây đai an toàn cho các công nhân được giao việc.*
- Wearing of the basic PPE will be enforced fully.
- *Bắt buộc PPE cơ bản được mặc đầy đủ.*

- All new recruits will undergo proper orientation and safety induction before they could deployed at site for work.
- *Tất cả các công nhân mới sẽ trải qua đúng định hướng và hướng dẫn an toàn trước khi họ có thể triển khai làm việc tại công trình*

- Prior and during the execution of work on site, basic safety precautions will be implemented to work efficiently and to prevent any accident or casualties.
- *Trước và trong khi thực hiện công việc tại công trường, biện pháp phòng ngừa an toàn cơ bản sẽ được thực hiện để làm việc hiệu quả và ngăn chặn mọi tai nạn hay thương vong*

- During the process of construction, installation, Contractor's constructing units working in the site must:
- *Trong quá trình xây dựng, lắp đặt, đơn vị thi công của nhà thầu làm việc trong công trường phải:*

- Not to cause pollution exceeding the permissible level for the environment surrounding the site:
- *Không gây ô nhiễm vượt mức cho phép đối với môi trường xung quanh công trình*
- Discharge harmful elements such as dust, toxic gas, noise etc.;
- Thải các thành phần có hại như bụi, khí độc, tiếng ồn vv .;
- Discharge water, mud, wasted materials, soil, sand into the population area, roads, ponds and lakes, planting field surrounding the site that cause bad impact on living and production of the population around.
- *Xả nước, bùn, phế liệu, đất, cát vào khu vực dân cư, đường giao thông, ao, hồ, khu vực trồng trọt quanh khu vực công trình gây tác động xấu đến đời sống và sản xuất của người dân xung quanh.*

- All works of gather, store and handle waste, wastes water in accordance with current environmental Laws, LP1 EPC contract and project HSE procedures.
- *Tất cả các công việc tập hợp, lưu trữ và xử lý rác thải, nước thải phù hợp với pháp luật về môi trường hiện nay, hợp đồng LP1 EPC và quy trình HSE dự án.*
- Not to cause danger for the population living surrounding the site.
- *Không gây nguy hiểm cho cuộc sống dân cư xung quanh công trình.*
- Not to let events of fire, explosion happening.
- *Không để xảy ra cháy, nổ.*
- After construction completion, all construction units must put the site in order, neat and clean; remove all excess materials, demolish temporary facilities, repair damaged parts of surrounding road, sidewalk, sewer and trench, technical infrastructure, houses and buildings etc. caused by the construction process strictly in accordance with initial agreement or current regulations issued by the Government. The best practices consist of:
- *Sau khi hoàn thành xây dựng, tất cả đơn vị thi công phải sắp xếp theo thứ tự, gọn gàng và sạch sẽ; loại bỏ tất cả các vật tư dư thừa, phá hủy các công trình tạm thời, sửa chữa các bộ phận hư hỏng xung quanh đường, vỉa hè, cống và mương, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, nhà ở và các tòa nhà, vv gây ra bởi quá trình xây dựng theo đúng với thỏa thuận ban đầu hoặc quy định hiện hành của Chính phủ. Cách thực hành tốt nhất bao gồm:*

  - Inorganic waste should be disposed in an approved sanitary landfill sites away from the construction areas, or be recycle where this is economically feasible.
  - *Chất thải vô cơ nên được xử lý trong các hố chôn lấp hợp vệ sinh đã được phê duyệt từ các khu vực xây dựng, hoặc được tái chế đây là cách khả thi về mặt kinh tế.*
  - Any remaining organic non-toxic wastes should be ploughed into the soil layers.
  - *Bất kỳ chất thải hữu cơ không độc còn lại nên được cày vào các lớp đất.*
  - All ground areas where toxic wastes have been spilled should be cleaned using neutralizing materials.
  - Tất cả các vùng đất, nơi các chất thải độc hại bị đổ ra nên được làm sạch bằng cách sử dụng vật liệu trung hòa.
  - All areas where oil has been spilled should be ploughed or tilled using agricultural implementations, to facilitate the accelerated chemical breakdown of the oil.
  - *Tất cả các khu vực mà dầu bị tràn nên được cày hoặc canh tác sử dụng triển khai nông nghiệp, tạo điều kiện cho sự phân hủy hóa học tăng tốc của dầu.*

- Such areas should be sown with grass, seeds or shrubs, to ensure they are not immediately returned to agricultural use.
- *Khu vực như vậy cần được gieo cỏ, hạt giống hoặc cây bụi, để đảm bảo chúng không ngay lập tức trở thành đất nông nghiệp.*
- If any other problems occurred in the site, applicable counter measures or prevention action will be considered immediately and executed as soon as possible.
- *Nếu có bất kỳ vấn đề khác xảy ra trong công trình, các biện pháp đối phó hoặc hành động phòng ngừa sẽ được xem xét ngay lập tức và thực hiện càng sớm càng tốt.*
- At the management level, these matters will be controlled by the respective Construction Manager, and implementation by the respective Site Engineer.
- *Ở cấp độ quản lý, những vấn đề này sẽ được kiểm soát bởi quản lý thi công tương ứng và thực hiện bởi các kỹ sư công trình.*

11 JOB SAFETY ANALYSIS/ PHÂN TÍCH AN TOÀN CÔNG VIỆC

List of All Job Steps *Các bước công việc*	List of All Known Hazards *Tất cả nguy cơ được biết đến*	Howto Eliminate Hazards Cách loại bỏ nguy cơ
A.LiftingandPositioning *Nâng và đưa vào vị trí*	A.1Workingatheight / *Làm việc trên cao*	A.1 Ensure ladders of an adequate length for the purpose required and that are footed whilst the top is tied *A.1 Đảm bảo thang của một chiều dài thích hợp cho mục đích yêu cầu và được trực tiếp trong khi đầu được gắn* A.2 When working at height more than 1.8m a safety harness shall be used. *A.2 Khi làm việc ở độ cao hơn 1.8m một dây đai an toàn được sử dụng.* A.3 Should this be the case assessment should be made and if necessary detach the lanyard and move to a different location. *A.3 Nên đánh giá trường hợp phải được thực hiện và nếu cần thiết tháo dây buộc và di chuyển đến một vị trí khác nhau.*

B. Use of Access Scaffolds *Sử dụng lối vào giàn giáo*	B.1 Fall of persons/ *Người bị té ngã*	B.1a Edge protection to be provided on all open ended platforms *B.1a Lan can được cung cấp trên tất cả các sàn làm việc mở* B.1b Daily inspection of access platforms. *B.1b Kiểm tra hàng ngày khung đỡ sàn làm việc* B.1c All persons on access scaffolds to be within safety lines. *B.1c Tất cả những người trên giàn giáo đeo dây an toàn.* B.1d Provide handrail or lifeline and always use safety full body harness and hooking. *B.1d Cung cấp lan can hoặc dây cứu sinh và luôn luôn sử dụng móc và dây an toàn toàn thân*

	B.2 Fall of materials/ *Rơi vật tư*	B.2a All equipment to be in good order. *B.2a Tất cả các thiết bị sắp xếp trật tự.* B.2b No materials to be thrown down under any circumstances. *B.2b Không có vật tư bị ném xuống dưới bất kỳ hoàn cảnh nào.* B.2c Cleaning of platforms before any barriers are removed is essential. *B.2c Làm sạch các sàn làm việc trước khi thảo bỏ rào chắc là điều cần thiết.*
	B.3 Collapse of scaffolds / *Sập giàn giáo*	B.3a Ensure scaffolds are inspected by competent persons daily and before Use *Đảm bảo giàn giáo được kiểm tra hàng ngày bởi người có thẩm quyền trước khi sử dụng*
C. Use of Portable Electric Equipment - Hand Power Tools *C. Sử dụng các thiết bị điện cầm tay* *- Dụng cụ cầm tay điện*	C.1 Electric shock / *Điện giật*	C.1a Competent person to inspect daily on equipment. *C.1a Người có thẩm quyền kiểm tra hàng ngày các thiết bị.* C.1b Visual inspection of all tools and cables before connection. *C.1b Kiểm tra bằng mắt tất cả các công cụ và cáp trước khi kết nối.* C.1c Conductive cable hangers shall be used to run temporary cables. *C.1c Giá treo cáp dẫn điện được sử dụng để chạy cáp tạm thời.* C.1d Only competent persons to repair and the inspect *C.1d Chỉ những người có thẩm quyền mới được sửa chữa và kiểm tra* C.1e Temporary cables shall not be run on ground. *C.1e Cáp tạm thời sẽ không thể chạy trên mặt đất.*

12 RISK ASSESSMENT/ *ĐÁNH GIÁ RỦI RO*

	Task/ Job Steps Nhiệm vụ/ Các bước công việc	Listof Hazards Danh sách nguy cơ	Type of damage Loại thiệt hại	BaseRisk (WithoutControl) Nguy cơ (Không có kiểm soát)			Mitigating Controls Kiểm soát giảm nhẹ	Residual Risk Nguy cơ còn lại		
				L	S	Risk		L	S	Risk
	I. Tower Crane Erection / Lắp cẩu tháp									

	A.Lifting, Pushing, Pullingof Materials *Nâng, đẩy, kéo vật tư*	A.1 Injuryt o hands,feet and back through cusbruising, sprains and strains *Thương tích ở bàn tay, chân, bầm, bong gân và căng cơ* A.2 Lifting equipmentfailure *Nâng thiết bị hỏng* A3 Load falling *Bị lật* A.4 Personnelt rapped by lifting equipment movement Bị mắc kẹt khi di	**Injury** **Bị thương**	**2**	**3**	**M**	A.1 Where possible the requirement to manual handle shall be eliminated by making use of mechanical means such as cranes, hoists, forklifts, sack barrows and other proprietary lifting, pushing and pulling tools. *A.1 Nếu có thể yêu cầu để xử lý thủ công sẽ được loại bỏ bằng cách sử dụng các phương tiện cơ giới như xe cần cẩu, cần trục, xe nâng hàng, xe đẩy và xe nâng khác, dụng cụ đẩy và kéo* A.2 Where lifting, pushing and pulling cannot be avoided assessment shall identify a safe system of work which shall include the use of more than one person to carry out the required operation. *A.2 Nâng, đẩy và kéo không thể tránh được việc đánh giá xác định hệ thống làm việc an toàn trong đó bao gồm việc sử dụng nhiều hơn một người để thực hiện các hoạt động cần thiết.* A.2a All lifting equipment will be checked priorto start of work by PTSC Authorized person. *A.2a tất cả thiết bị nâng hạ sẽ được kiểm tra trước khi làm việc bởi người có ủy quyền của PTSC.* A.2b Lifting equipment operator to carry out daily checks to ensure thel ifting equipment is fit for its purpose. *A.2b Người vận hành thiết bị thực hiện kiểm tra hàng ngày để đảm bảo thiết bị phù hợp với mục đích sử dụng.* A.2c All lifting tools,cranes shall be Third Party inspected & certified.	**2**	**2**	**T**

							A.2.d Lifting area shall be barri caded &kept clear of unauthorized person. *A.2.d Khu vực nâng hàng phải được chặn và không cho người ra vào trái phép.* A.2e Competent signal man shall be appointed. *A.2e Người phát tin hiệu có thẩm quyền được bổ nhiệm.* A.3 Suitable periods of work and rest in order to prevent fatigue shall be planned in toall operations. *A.3 cân đối làm việc và nghỉ ngơi để ngăn ngừa mệt mỏi được lên kế hoạch cho tất cả các ca làm việc.* A 4 Appropriate personal protective equipment shall be worn at al times. *A 4 thiết bị bảo hộ cá nhân phù hợp sẽ được luôn được đeo.* A5. All loads willbe lifted using the correct rigging methods. Loads shall be secured with minimum two tag lines. *A5. Tất cả các công tác tải hàng phải nâng lên sử dụng các phương pháp móc cáp đúng. Tải*			

	B.Cutting, Welding *Hàn, cắt*	B.1FireAnd explosion *B.1 Cháy và nổ* B.2Electricshock incidents *B.2 Sự cố sốc điện* B.3Fumesand gases *B.3 Khói và khí* B.4Heat *B.4 Nhiệt*	**Injury** ***Chấn thương*** **Effects on health** ***Ảnh hưởng đến sức khỏe*** **Impacts on environment** ***Tác động đến môi trường***	**4**	**4**	**U**	B.1a The electrode and work piece shall be regarded as electrically live. *B.1 a Các điện cực và phôi được coi là vật trực tiếp dẫn điện.* B.1b Place fire extinguishers nearby. *B.1b Đặt bình chữa cháy gần đó.* B.1c A fire watch man shall be deployed at the hot work location. And fire watch man shall remain at site minimum one hour after completion of hot work *B.1c Một người báo cháy sẽ được triển khai tại các vị trí làm việc với nhiệt. Và người báo cháy sẽ vẫn ở công trình tối thiểu một giờ sau khi hoàn thành công việc với nhiệt* B.2a Welding gloves shall be sound,dry and used on both hands. *B.2a Găng tay hàn phải lành lặn, khô và được sử dụng trên cả hai tay.*			

	B.5 Falls from a height B.5 Rơi từ độ cao B.6 Health hazards *B.6 Các nguy cơ sức khỏe* B.7 Environment hazards *B.7 Các nguy cơ môi trường*						B.2b Only DC welding machine shall be used. In case of AC welding machine is to be use must be equipped with VRD *B.2b Chỉ máy hàn DC được sử dụng. Trong trường hợp máy hàn AC được sử dụng phải được trang bị với VRD* B.3 Welders shall wear appropriate dry fireproof clothing. *B.3 Thợ hàn phải mặc quần áo chống cháy thích hợp.* B.4 Leads and equipment shall be inspected prior to use. *B.4 Dây dẫn và thiết bị phải được kiểm tra trước khi sử dụng.* B.5a A competent safety observer shall be assigned to monitor *B.5a Quản lý an toàn có thẩm quyền được chỉ định theo dõi* B.5b Maintenance of welding equipment shall not be undertaken *B.5b Bảo trì các thiết bị hàn không được thực hiện*			

					B.5c Every effort shall be made to make the area as dry and cool *B.5c Mọi nỗ lực sẽ được thực hiện để làm cho khu vực này khô và mát mẻ* B.6a Proper arrangements of ventilation shall be made. *B.6a Sắp xếp hệ thống thông gió thích hợp phải được thực hiện.* B.7a Waste electrode shall be collected in separate waste drums & not to be mixed with general waste *B.7a Que hàn thải được thu gom trong các thùng phuy rác thải riêng biệt và không được trộn lẫn với rác thải chung*			

C.Lifting and Positioning *Nâng và đặt vào vị trí*	C.1Working at height / *Làm việc trên cao*	Injuy Bị thương	4	4	U	C.1a Ensure ladders of an adequate length for the purpose required and that are footed is tied *C.1a Đảm bảo thang có chiều dài thích hợp cho mục đích yêu cầu và chân thang phải chắc chắn* C.1b When working at height more than 1.8 m a safety harness shall be used. *C.1b Khi làm việc ở độ cao hơn 1,8 m dây đai an toàn phải được sử dụng.*	3	2	M

D.Crane Stability / Sự ổn định cẩu	D.1 Overturning of the crane Cẩu bị lật D.2 Collapse of the ground Beneath outriggers Sụp đất bên dưới chân chống	**Crushing** **Nghiền** **Collapse Injury** **Bị thương** **Injury**	**3** **3**	**3** **3**	**M** **M** **S** **M**	D.1a Crane outriggers shall be deployed in Accordance with manufacturer's instruction. *D.1a Chân chống cẩu sẽ được triển khai phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất.* D.2a Outriggers shall only be deployed on firm level ground and fully extended. *D.2a Chân chống chỉ được triển khai trên mặt đất vững chắc và hoàn toàn mở rộng.* D.3a Outriggers feet shall be fully supported on purpose made pansor adequate timbers. *D.3a Chân chống sẽ được hỗ trợ đầy đủ trên bệ thích hợp hoặc đôn làm bằng gỗ.*	**2** **2**	**2** **2**	**T T** **T T**

	D.3 Injury to operator in control cab Bị thương khi điều khiển cabin		3	4		D.4a When outriggers are fully deployed the crane shall be level with all wheels clear on the ground sufficient ballast/counterweight shall be in place. *D.4a Khi chân chống được triển khai đầy đủ cần cẩu sẽ được nâng với tất cả các bánh xe trên mặt bằng trống chấn lưu / đối trọng phải được đặt đúng chỗ.*	2 2	2 2	T T T T
			3	3		D.4b A.S.L.I.shall be in good working on Cab computer read out shall match that on Crane configuration. Cranes shall stop operate in wind speeds greater than those laid down manufacturer.	2	2	
	D.4 Injury to personnel in crane radius Bị thương trong phạm vi hoạt động cẩu					*D.4b A.S.L.I. trong tình trạng làm việc tốt trên máy tính Ca bin phải phù hợp với cấu hình mà trên cẩu. Cần cẩu phải dừng hoạt động ở tốc độ gió lớn hơn so với quy định nhà sản xuất.*	2	2	

E. Use of Access Scaffolds/Jig Sử dụng bệ đỡ giàn giáo/ giá đỡ	E.1 Fall of persons / Người bị rơi ngã E.2 Fall of materials Rơi vật tư	Injury /bị thương Injury/ Destruction Chấn thương/ Tiêu hủy	4 4	4 4	U U	E.1a Edge protection to be provided on all open ended platforms *E.1a Lan can sẽ được lắp ở những sàn làm việc mở* E.1b Daily inspection of access platforms. *E.1b Kiểm tra bệ đỡ hàng ngày* E.1c All persons on access scaffolds to be within safety lines. *E.1c Công nhân làm việc trên giàn giáo phải luôn đeo dây an toàn* E.1d Provide handrail or lifeline and always use safety full body harness and hooking. *E.1d Cung cấp tay vịn hoặc dây cứu sinh và luôn phải dùng móc và dây an toàn toàn thân* E.2a All equipment to be in good order. *E.2a Tất cả các thiết bị phải được sắp xếp gọn gàng*	3	2	M

	E.3 Collapse of scaffolds Sập giàn giáo	Injury/Death Chấn thương/ Chết	4 3	4 3	U M	E.2b No materials to be thrown down under any circumstances. *E.2b Không có vật tư bị ném xuống dưới bất kỳ hoàn cảnh nào* E.2c set up safety net to protect from falling materials *E.2c Thiết lập lưới cứu sinh để bảo vệ khỏi vật tư rơi* E.2d Cleaning of platforms before any barriers are removed is essential. *E.2d Làm sạch sàn làm việc trước khi tháo rào cản là điều cần thiết.* E.3a Ensure scaffolds are inspected by competent persons daily and before use *E.3a Đảm bảo giàn giáo được kiểm tra bởi người có thẩm quyền hàng ngày và trước khi sử dụng*	3	2	M	

F. Use of Portable Electric Equipment - Hand Power Tools Sử dụng các thiết bị điện cầm tay - Dụng cụ điện cầm tay	F.1 Electric shock Sốc điện	Injury/Death Bị thương/ Chết	4	4	U	F.1a Competent person to inspect daily on equipment. F.1a Người có thẩm quyền để kiểm tra hàng ngày trên thiết bị. F.1b Visual inspection of all tools and cables before connection. Conductive cable hangers shall be used to run temporary cables. F.1b Kiểm tra bằng mắt tất cả các công cụ và cáp trước khi kết nối.Treo cáp dẫn điện được sử dụng để chạy cáp tạm thời. F.1d Only competent persons to repair and the inspect F.1d Chỉ những người có thẩm quyền có thể sửa chữa và kiểm tra cáp tạm thời F.1e Temporary cables shall not be run on ground. F.1e Cáp dẫn điện sẽ không thể chạy trên mặt đất. F.1f Power supply to all portable elect tools shall be through ELCB F.1f Nguồn cung cấp cho tất cả các công cụ di động phải được thông qua ELCB	3	3	M

G.General activities Hoạt động chung	G.1Oil spill / Tràn dầu	**Effects on environment Tác động tới môi trường**	**3**	**3**	**M**	G.1a All stationary engine driven Equipment shall be provided with secondary containment trays. *G.1a Tất cả các động cơ tĩnh điều khiển Thiết bị được cung cấp khay chứa thứ cấp.* G.1b All equipment shall be inspected before entering to site for any oil leak or excessives moke. *G.1b Tất cả các thiết bị phải được kiểm tra trước khi vào công trình để tránh bất kỳ việc rò rỉ dầu hoặc quá nhiều khói.* G.1c Refueling shall be carried out by providing a drip tray under the fuel nozzle. *G.1c Tiếp nhiên liệu được thực hiện bằng cách cung cấp một khay nhỏ giọt dưới vòi phun nhiên liệu.*			